SIEMENS

Appareillage industriel

Innovations SIRIUS

Vue d'ensemble du système

Manuel système

Édition 02/2015

Answers for industry.

SIEMENS

Appareillage industriel

Innovations SIRIUS - Vue d'ensemble du système

Manuel système

Innovations SIRIUS - Vue d'ensemble du système 1

Contacteurs / associations de contacteurs SIRIUS 3RT2, 3RH2, 3RA23 / 3RA24 2

Appareils à semiconducteurs SIRIUS 3RF34 3

Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40 4

Disjoncteurs SIRIUS 3RV2 5

Relais de surcharge SIRIUS 3RU2 / 3RB3, 3RB24 6

Relais de surveillance SIRIUS 3UG4 / 3RR2, 3RS1 / 3RS2, 3UG48 / 3RR24, 3RS14 / 3RS15 7

Départs-moteur SIRIUS 3RA21 / 22 8

Départs-moteur compacts SIRIUS 3RA6 9

Modules fonctionnels SIRIUS 3RA27 / 3RA28 10

Module électronique 4SI SIRIUS pour SIMATIC ET 200S 11

Types de coordination A

Bibliographie B

Formulaire de correction C

02/2015

A5E03656507030A/RS-AA/002

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

⚠DANGER
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves.

⚠ATTENTION
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠PRUDENCE
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

IMPORTANT
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

⚠ATTENTION
Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALLEMAGNE

3ZX1012-0RA01-5AD1
℗ 02/2015 Sous réserve de modifications

Copyright © Siemens AG 2011.
Tous droits réservés

Sommaire

1 Innovations SIRIUS - Vue d'ensemble du système 11

1.1 Introduction 11
1.1.1 Système modulaire SIRIUS 11
1.1.2 Innovations SIRIUS 12
1.1.3 Assistance en ligne Siemens Industry 14

1.2 Consignes de sécurité 16

1.3 Normes et homologations 17
1.3.1 Normes 17
1.3.2 Homologations, certificats d'essai, courbes caractéristiques 18

1.4 Vue d'ensemble 19
1.4.1 Système modulaire SIRIUS 19
1.4.2 Manuels des Innovations SIRIUS 22

1.5 Propriétés du système 25
1.5.1 Propriétés du système 25
1.5.2 Système modulaire 25
1.5.3 Technologies de contact 27
1.5.4 Connectique homogène 30
1.5.5 Configuration souple grâce à la modularité 31
1.5.6 Performances 32
1.5.7 Réalisation et montage 32
1.5.8 Départs-moteur 33
1.5.9 Surveillance de l'application 35
1.5.10 Communication 36
1.5.11 Ingénierie de sécurité 37
1.5.12 Protection de l'environnement 37
1.5.13 Efficacité énergétique 38
1.5.13.1 Efficience énergétique 38
1.5.13.2 Saisie de valeurs de mesure d'énergie 38
1.5.13.3 Réduction de la puissance dissipée propre 39
1.5.13.4 Solution d'entraînement optimale 41
1.5.13.5 Exemples de rendement énergétique élevé 42

1.6 Avantages pour le client 44

1.7 Constituants et ensembles 46
1.7.1 Manœuvre et démarrage 46
1.7.1.1 Contacteurs SIRIUS 3RT2 46
1.7.1.2 Accessoires spécifiques à la taille pour contacteurs SIRIUS 3RT2 (S2) 53
1.7.1.3 Appareils à semiconducteurs SIRIUS 3RF34 55
1.7.1.4 Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 40 56
1.7.2 Protection 59
1.7.2.1 Disjoncteurs SIRIUS 3RV2 59
1.7.2.2 Système d'arrivée SIRIUS 3RV2917 62
1.7.2.3 Relais de surcharge SIRIUS 3RU2 / 3RB3 63
1.7.3 Surveillance 65

1.7.3.1 Relais de surveillance du courant SIRIUS 3RR2 65
1.7.4 Départs 68
1.7.4.1 Départs-moteur SIRIUS 3RA21 / 22 68
1.7.4.2 Départs-moteur compacts SIRIUS 3RA6 70
1.7.5 Modules fonctionnels 75
1.7.5.1 Modules fonctionnels SIRIUS 3RA28 pour montage sur contacteurs SIRIUS 3RT2 76
1.7.5.2 Modules fonctionnels SIRIUS 3RA27 pour intégration à l'automatisme 78
1.7.6 Ensembles d'appareillage 80

1.8 Montage et démontage 82
1.8.1 Fixation par vis 82
1.8.2 Fixation par encliquetage 83

1.9 Raccordement 84
1.9.1 Connectique 84
1.9.1.1 Bornes à vis 84
1.9.1.2 Bornes à ressort 85
1.9.1.3 Cosses à œillet 91
1.9.2 Sections de raccordement 92
1.9.2.1 Sections pour raccordement par bornes à vis 92
1.9.2.2 Sections pour raccordement par bornes à ressort 95
1.9.2.3 Sections pour raccordement par cosses à œillet 97
1.9.3 Banque d'images 99

1.10 Intégration à l'automatisme 100
1.10.1 Intégration à l'automatisme 100
1.10.2 IO-Link 103
1.10.2.1 Vue d'ensemble 103
1.10.2.2 Intérêt 104
1.10.2.3 Champ d'application 105
1.10.3 AS-Interface 108
1.10.3.1 Vue d'ensemble 108
1.10.3.2 Intérêt 109
1.10.3.3 Modes de fonctionnement 109
1.10.3.4 Communication dans le process et communication de terrain 110
1.10.3.5 Constituants du système 111
1.10.3.6 Caractéristiques techniques 112
1.10.3.7 Pour pour plus d'informations... 113

2 Contacteurs / associations de contacteurs SIRIUS 3RT2, 3RH2, 3RA23 / 3RA24 115

2.1 Vue d'ensemble de la gamme de contacteurs 115

2.2 Modèles d'appareils 116
2.2.1 Contacteurs auxiliaires 3RH2 117
2.2.2 Contacteurs de puissance 3RT2 119
2.2.3 Ensembles inverseurs 3RA23 123
2.2.4 Ensembles étoile-triangle 3RA24 125
2.2.5 Variantes de commande 127

2.3 Champs d'application 128

2.4 Performances 129

3 Appareils à semiconducteurs SIRIUS 3RF34 131
3.1 Modèles d'appareils 131
3.2 Champs d'application 133
3.3 Environnement d'utilisation 134
3.4 Appareils à semiconducteurs 135
3.5 Marquages sur l'appareil 137
3.6 Avantages des appareils à semiconducteurs 140
4 Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40 141
4.1 Champs d'application 141
4.2 Voir aussi 141
4.3 Fondements physiques du moteur asynchrone triphasé 142
4.3.1 Emploi 142
4.3.2 Moteur asynchrone triphasé 142
4.4 Mode de fonctionnement des démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40 145
4.4.1 Mode bypass 148
4.4.2 Mode de fonctionnement du démarreur progressif à commande biphasée 149
4.4.3 Asymétrie des courants de démarrage 150
4.4.4 Domaine d'application et mode d'emploi 152
4.5 Comparaison des différentes fonctionnalités des appareils 153
4.5.1 Les différentes fonctionnalités des démarreurs progressifs 153
5 Disjoncteurs SIRIUS 3RV2 155
5.1 Introduction 155
5.2 Modèles 156
5.3 Champs d'application 157
5.4 Disjoncteurs 158
5.5 Performances 160
6 Relais de surcharge SIRIUS 3RU2 / 3RB3, 3RB24 161
6.1 Relais thermiques de surcharge SIRIUS 3RU2 / Relais électroniques de surcharge 3RB3 161
6.1.1 Introduction 161
6.1.2 Modèles 163
6.1.3 Champs d'application 164
6.1.4 Relais thermiques de surcharge 3RU21 166
6.1.5 Relais électronique de surcharge 3RB30 169
6.1.6 Relais électronique de surcharge 3RB31 172
6.2 Relais de surcharge électronique 3RB24 pour IO-Link 177
6.2.1 Caractéristiques 177
6.2.2 Architecture du système 177
6.2.3 Fonctions 179

7 Relais de surveillance SIRIUS 3UG4 / 3RR2, 3RS1 / 3RS2, 3UG48 / 3RR24, 3RS14 / 3RS15 183

7.1 Relais de surveillance 3UG4 / 3RR2 183
7.1.1 Vue d'ensemble des fonctions 184
7.1.1.1 Relais de surveillance du courant 3RR2 184
7.1.1.2 Relais de surveillance 3UG45 / 3UG46 185

7.2 Relais de surveillance de température 3RS1 / 3RS2 187
7.2.1 Description du produit 187
7.2.2 Vue d'ensemble des fonctions (3RS10/ 11/ 20/ 21) 188

7.3 Relais de surveillance 3UG48/3RR24 pour IO-Link 189
7.3.1 Description du produit 189
7.3.2 Vue d'ensemble des fonctions 191
7.3.2.1 Relais de surveillance de courant 3RR24 pour IO-Link 191
7.3.2.2 Relais de surveillance 3UG48 pour IO-Link 192

7.4 Relais de surveillance de température 3RS14 / 3RS15 pour IO-Link 193
7.4.1 Description du produit 193
7.4.2 Vue d'ensemble des fonctions 195

8 Départs-moteur SIRIUS 3RA21 / 22 197

8.1 Vue d'ensemble 197

8.2 Modèles d'appareils 197
8.2.1 Appareils complets prémontés 200
8.2.2 Déarts-moteurs à monter soi-même 201

8.3 Champs d'application 204

8.4 Environnement d'utilisation 204

9 Départs-moteur compacts SIRIUS 3RA6 205

9.1 Présentation du système 205

9.2 Système d'automatisation 207

9.3 Départ compact 3RA61 / 3RA62 sans module rapporté AS-i optionnel 209

9.4 Départ compact 3RA61 / 3RA62 avec module rapporté AS-i optionnel 210

9.5 Départ compact avec IO-Link 3RA64 / 3RA65 212

10 Modules fonctionnels SIRIUS 3RA27 / 3RA28 213

10.1 Modules fonctionnels 3RA27 pour intégration à l'automatisme 213
10.1.1 Modules fonctionnels 3RA2711 pour IO-Link 213
10.1.2 Modules fonctionnels 3RA2712 pour AS-Interface 215

10.2 Modules fonctionnels SIRIUS 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2 216
10.2.1 Modèles d'appareils 217
10.2.2 Performances 219
10.2.3 Champs d'application 220
10.2.3.1 Modules fonctionnels pour démarrage direct 220
10.2.3.2 Modules fonctionnels pour démarrage étoile-triangle 221
10.2.4 Modules fonctionnels 3RA28 223

11 Module électronique 4SI SIRIUS pour SIMATIC ET 200S 225
A Types de coordination 229
B Bibliographie 231
B.1 Informations complémentaires 231
C Formulaire de correction 233
Glossaire 235
Index 251

Innovations SIRIUS - Vue d'ensemble du système 1

1.1 Introduction

1.1.1 Système modulaire SIRIUS

Tout pour l'armoire : système modulaire SIRIUS

Siemens est l'un des fabricants d'appareillage les plus importants. La gamme de produits va d'appareils commutant quelques mA jusqu'aux disjoncteurs pour la distribution de l'énergie. Simplicité, rapidité, flexibilité et faible encombrement : tels sont les critères déterminants pour le choix des appareils lors de la réalisation d'armoires.

C'est avec cet objectif que Siemens propose le système modulaire SIRIUS unique qui vous offre tout ce dont vous avez besoin pour la commande, la protection et le démarrage des moteurs et installations. La gamme se compose d'appareillage modulaire standard parfaitement harmonisés, facilement combinables et utilisant les mêmes accessoires. Une alliance réussie de la technique et de la simplicité.

Bénéficiant en permanence des dernières améliorations et innovations, le système modulaire SIRIUS vous garantit des solutions économiques et optimales à long terme. Tous ses constituants se caractérisent par une conception compacte et une extrême flexibilité. Résultat : jamais la configuration, l'intégration, le câblage et la maintenance n'ont été aussi simples et rapides.

Le développement de ces produits a été axé sur le respect des exigences en matière de caractéristiques essentielles, de durée de vie électrique et mécanique, des encombrements et de la facilité de montage et de maintenance. Ces exigences, dans beaucoup de cas, ont même été dépassées.

Nous avons développé et mis en œuvre des matériaux respectueux de l'environnement et recyclables pour tenir compte de la prise de conscience écologique croissante de la dernière décennie. Il en résulte, particulièrement dans le domaine de l'appareillage à basse tension, des appareils industriels modernes qui répondent à toutes les exigences en matière de respect de l'environnement.

En nous appuyant sur l'expérience de dizaines d'années, nous avons créé, pour le nombre considérable et toujours croissant de commandes de moteurs, une génération entièrement nouvelle d'appareils assurant les fonctions de manœuvre, de démarrage, de protection et de surveillance : les Innovations SIRIUS.

Ces nouveaux appareils SIRIUS répondent à toutes les exigences connues dans la pratique et peuvent être mis en œuvre comme appareil individuel, comme constituant pour des départs-moteur complets ou comme module intégré dans un tableau basse tension. Peu importe donc que vous souhaitiez monter des départs-moteur avec disjoncteurs ou relais de surcharge, contacteur ou démarreur progressif, SIRIUS vous offre le produit approprié pour chaque application.

1.1.2 Innovations SIRIUS

SIRIUS est synonyme d'innovation

Siemens perfectionne sans relâche sa gamme de produits pour satisfaire dès aujourd'hui les exigences industrielles de demain. Ce faisant, Siemens recueille constamment les réactions de ses clients et les combine avec les tendances globales de l'avenir.

Le présent manuel met en relief la prétention de Siemens à vous offrir, en tant que faiseur de tendance, ce qu'il y a de mieux pour manœvrer et démarrer, protéger et surveiller vos moteurs et vos installations.

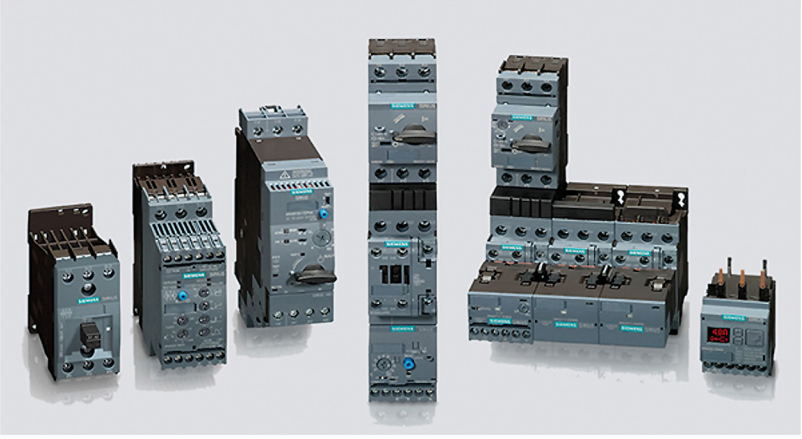


Figure 1-1 Innovations du système modulaire SIRIUS

Les innovations du système modulaire SIRIUS accordent une attention toute particulière au câblage réduit, à l'économie de place, au petit nombre de variantes et à la sécurité de fonctionnement.

Intégration simple

Les possibilités d'intégration à l'automatisme ont encore été améliorées. A côté de AS-Interface, l'interface IO-Link également standardisée vient compléter le système modulaire SIRIUS. Ceci garantit la l'interaction optimale de l'appareillage non seulement avec notre système d'automatisation SIMATIC, mais aussi avec les automates programmables d'autres fabricants.

L'intégration dans l'automatisme se fait au moyen de modules fonctionnels qui viennent s'encliqueter sur des contacteurs. A côté de ceux avec interface AS-i ou IO-Link, il y a une version de ces modules pour le câblage en parallèle traditionnel. Ils contiennent seulement la logique pour assumer les fonctions étoile-triangle d'un départ, par exemple. Le câblage compliqué du circuit de commande, nécessaire jusque-là, devient complètement superflu. Le paramétrage des durées étoile-triangle se fait directement sur le module fonctionnel. Tous les interverrouillages nécessaires sont déjà intégrés. Les encombrements réduits ne s'expliquent pas seulement par la plus grande puissance des nouveaux appareils, mais aussi par la suppression des relais temporisés montés séparément.

Réalisation de la surveillance en quelques gestes

De plus en plus fréquemment, il faut surveiller la fonction correcte des auxiliaires de commande de processus complexes ou de machines coûteuses. Les solutions proposées jusqu'à présent exigeaient un câblage important. C'est pourquoi, dans le nouveau système modulaire SIRIUS, le relais de surveillance du courant a été entièrement intégré dans le circuit principal. Construit comme un relais de surcharge, il permet d'intégrer en quelques gestes la mesure du courant apparent ou celle du courant actif. Mais il est possible d'évaluer également l'ordre des phases, le manque de phase et d'autres données importantes pour le process.

Câblage réduit

Afin de réduire le câblage dans le circuit principal, le raccordement de l'alimentation et la distribution de l'énergie a été optimisée. Le système d'arrivée SIRIUS 3RV29 profite par exemple du raccordement par bornes à ressort, maintenant disponible couramment et qui permet ici aussi de monter rapidement des groupes entiers de départs sans aucun outil.

Travail de planification et d'ingénierie minimisé

Pour réduire à un minimum le travail de planification et d'ingénierie, Siemens propose une série d'outils Internet en plus des documents classiques sur papier. Ils aident non seulement à choisir les produits les mieux appropriés, mais aussi à trouver rapidement leurs caractéristiques techniques et à les réunir en une documentation technique simple.

Mise en œuvre sans problème

Avec sa gamme de produits variée, le système modulaire SIRIUS convient techniquement à l'utilisation dans toutes les secteurs industriels et dans toutes les régions du monde. Les essais nécessaires, effectués d'après les normes, homologations et approbations courantes, garantissent une utilisation sans problème.

Possibilités de montage variées

Les appareils sont conçus pour le montage sur rail DIN symétrique ("rail DIN symétrique") ou pour la fixation par vis. Toute une série de blocs de connexion est disponible pour la liaison électrique et mécanique simple des appareils de connexion. Ils permettent de combiner en départs-moteur les différents composants du système modulaire SIRIUS. Avec le raccordement par bornes à ressort, ceci s'effectue même sans outil, par simple introduction des éléments.

Cette connectique par bornes à ressort a été étendue maintenant à toute la gamme de produits des tailles S00 et S0, pour le circuit principal et le circuit de commande. A partir de la taille S2, le raccordement par bornes à ressort est disponible uniquement dans le circuit de commande. Le raccordement par cosses à œillet reste en outre disponible pour des applications particulières et sur demande de certaines régions.

1.1.3 Assistance en ligne Siemens Industry

Mise en service et maintenance

Dans l'assistance en ligne Siemens Industry, vous trouverez de manière simple et rapide des informations actuelles issues de notre base de données d'assistance globale. Nous offrons, pour tous nos produits et systèmes, une multitude d'informations et des prestations de service qui apportent une assistance précieuse dans toutes les phases du cycle de vie de votre machine ou de votre installation, de l'étude de projet à la maintenance et à la modernisation, en passant par la réalisation et la mise en service.

- Support produit
- Exemples d'application
- Prestations de service
- Forum
- mySupport

Lien : Assistance en ligne Siemens Industry (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/fr)

Support produit

Vous y trouverez toutes les informations ainsi qu'un vaste savoir-faire sur votre produit :

- **Foire Aux Questions**

  Réponses aux question fréquentes.
- **Manuels / Instructions de service**

  A lire en ligne ou à télécharger, disponibles au format PDF ou configurables à volonté.
- **Certificats**

  Avec un classement clair par organisme d'homologation, type et pays.
- **Courbes caractéristiques**

  Pour vous aider à concevoir et à configurer votre installation.
- **Notifications sur les produits**

  Les informations et notifications les plus récentes sur nos produits.
- **Téléchargements**

  Vous trouverez ici des mises à jour, des packs de service, des HSP, etc. pour votre produit.
- **Exemples d'application**

  Blocs fonctionnels, contextes et descriptions système, indications de performances, systèmes de démonstration et exemples d'application clairement expliqués et représentés.
- **Caractéristiques techniques**

  Des caractéristiques techniques pour vous aider à concevoir et à réaliser votre projet.

Lien : Support produit (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/fr/ps)

mySupport

"mySupport", votre zone de travail personnelle, vous permet de tirer le meilleur parti de votre assistance en ligne Siemens Industry. Tout y est prévu pour vous permettre de trouver rapidement et à tout moment l'information nécessaire.

Les fonctions suivantes sont désormais disponibles :

- **Messages personnels**
  Votre boîte postale personnelle pour l'échange d'informations et la gestion de vos contacts
- **Demandes**
  Utilisez notre formulaire en ligne pour des propositions de solutions spécifiques ou envoyez directement votre question technique à un spécialiste de l'assistance technique.
- **Notifications**
  Restez toujours au fait de l'actualité pour vos besoins spécifiques grâce à des informations sur mesure
- **Filtres**
  Gestion simple et réutilisation de vos réglages de filtrage de l'assistance produit et du forum technique
- **Favoris / Balises**
  Créez votre propre base de données de savoir de manière simple et efficace en positionnant des "favoris" et des "balises" dans des documents.
- **Mes contributions consultées**
  Représentation claire de vos dernières contributions consultées
- **Documentation**
  Configurez rapidement et simplement votre documentation personnalisée à partir de différents manuels
- **Données personnelles**
  Modifiez ici vos données personnelles et vos informations de contact
- **Données CAx**
  Accès aisé à des milliers de données CAx, p. ex. modèles 3D, plans d'encombrement 2D, macros EPLAN, etc.

1.2 Consignes de sécurité

Cinq règles de sécurité pour les travaux dans et sur des installations électriques

Pour éviter des accidents dus au courant durant les travaux effectués dans ou sur des installations électriques, il faut respecter certaines règles qui sont regroupées dans les cinq règles de sécurité selon la norme DIN VDE 0105 :

1. Mettre hors tension
2. Condamner pour empêcher la remise sous tension
3. Vérifier l'absence de tension
4. Mettre à la terre et court-circuiter
5. Recouvrir les éléments voisins sous tension ou en barrer l'accès

Ces cinq règles de sécurité sont appliquées dans l'ordre cité avant les travaux à effectuer sur des installations électriques. Les mesures de sécurité sont annulées dans l'ordre inverse une fois les travaux terminés.

Ces règles sont supposées connues de tout électricien.

Explications

1. Selon la tension d'emploi présente, il faut établir des distances de séparation de longueur différente entre les parties sous tension et les parties hors tension de l'installation.
   Dans les installations électriques, on entend par mise hors tension la séparation des parties sous tension sur tous les pôles.
   Cette séparation sur tous les pôles peut être obtenue, par exemple, par :
   - ouverture du disjoncteur de ligne
   - ouverture du disjoncteur de protection moteur
   - dévissage des fusibles
   - retrait de fusibles à couteaux
2. Pour garantir que le départ reste hors tension pendant tout la durée des travaux, il faut le protéger contre une remise sous tension intempestive. Pour cela, on peut par exemple maintenir le disjoncteur du moteur ou de l'installation en position de coupure au moyen d'un cadenas ou bloquer les fusibles dévissés par des éléments fermant à clé.

1. Pour vérifier l'absence de tension, on aura recours à des moyens appropriés tels que des voltmètres bipolaires. Les pointes d'essai unipolaires ne conviennent pas. L'absence de tension doit être constatée sur tous les pôles, entre phase et au N/PE.
2. La mise à la terre et le court-circuitage ne sont absolument nécessaires que sur les installations avec une tension assignée supérieure à 1 kV. Dans ce cas, toujours commencer par la mise à la terre, puis procéder au court-circuitage des parties actives.
3. Pour ne entrer en contact par mégarde au cours des travaux avec des parties voisines sous tension, il convient de les recouvrir ou d'en barrer l'accès.

1.3 Normes et homologations

1.3.1 Normes

Les normes applicables sont systématiquement celles figurant dans l'annexe du catalogue IC 10 "Appareillage industriel SIRIUS". Pour les innovations du système modulaire SIRIUS, vous trouverez ci-dessous des extraits des normes principales..

Normes

Tableau 1- 1 Normes CEI / EN / DIN VDE

CEI	EN	DIN VDE	Titre
60947-1	60947-1	—	Appareillage à basse tension : règles générales
60947-2	60947-2	—	• Disjoncteurs
60947-3	60947-3	—	• Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles
60947-4-1	60947-4-1	—	• Contacteurs et démarreurs de moteurs : contacteurs et démarreurs électromécaniques
60947-4-2	60947-4-2	—	• Contacteurs et démarreurs de moteurs : gradateurs et démarreurs à semiconducteurs de moteurs à courant alternatif
60947-4-3	60947-4-3	—	• gradateurs et contacteurs à semiconducteurs pour charges, autres que des moteurs, à courant alternatif
60947-5-1	60947-5-1	—	Appareils et éléments de manœuvre pour circuits de commande : appareils électromécaniques pour circuits de commande
60947-6-2	60947-6-2	—	Matériels à fonctions multiples : appareils (ou matériel) de connexion de commande et de protection (ACP)
60335-1	60335-1	—	Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues - Partie 1 : règles générales
—	50274	—	Ensembles d'appareillage à basse tension - Protection contre les chocs électriques - Protection contre le contact direct involontaire avec des parties actives dangereuses
61439-1	61439-1	—	Ensembles d'appareillage à basse tension : règles générales

CEI	EN	DIN VDE	Titre
—	50274	—	Ensembles d'appareillage à basse tension - Protection contre les chocs électriques - Protection contre le contact direct involontaire avec des parties actives dangereuses
61140	61140	—	Protection contre les chocs électriques - Aspects communs aux installations et aux matériels
61000-4-1	61000-4-1	—	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4 : techniques d'essai et de mesure - Section 1 : vue d'ensemble de la série CEI 61000-4
61000-6-3	61000-6-3	—	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Norme générique sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
61000-6-4	61000-6-4	—	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Norme générique sur l'émission pour les environnements industriels

Tableau 1- 2 Normes UL / CSA / JIS

UL	CSA C22.2	ASME	JIS	Titre
UL 508	—	—	—	Industrial Control Equipment
UL 489	—	—	—	Molded Case Circuit-Breakers, Molded Case Switches, and Circuit Breaker Enclosures
—	No. 14	—	—	Industrial Control Equipment
—	No. 5	—	—	Molded Case Circuit-Breakers, Molded Case Switches, and Circuit Breaker Enclosures
—	—	A17.5 / B44.1	—	Elevator and Escalator Electrical Equipment
—	—	—	C 8201-4-1	Low-Voltage Switchgear and Controlgear; Contactors and Motor-Starter

1.3.2 Homologations, certificats d'essai, courbes caractéristiques

Homologations, certificats d'essai, courbes caractéristiques

Vous trouverez sur Internet (http://www.siemens.com/sirius/support) une vue d'ensemble mise à jour quotidiennement des certifications disponibles pour les produits d'appareillage à basse tension ainsi que d'autres documents techniques.

Vous trouverez de plus amples informations dans l'annexe du catalogue IC 10 "Appareillage industriel SIRIUS".

1.4 Vue d'ensemble

1.4.1 Système modulaire SIRIUS

Système modulaire SIRIUS

La famille de produits SIRIUS comporte des appareils pour les domaines fonctionnels Manœuvre et Démarrage, Protection et Surveillance ainsi que leurs combinaisons, appelées départs-moteur. Les départs-moteur peuvent être construits à partir des appareils suivants :

- Contacteurs 3RT / 3RH
- Appareils à semiconducteurs 3RF
- Démarreurs progressifs 3RW
- Disjoncteurs 3RV
- Relais de surcharge thermiques (3RU) ou électroniques (3RB)
- Relais de surveillance 3RR

Tous les appareils étant adaptés les uns aux autres électriquement et mécaniquement, il est très facile de les combiner pour monter des départs-moteur. Mais vous disposez aussi de départs-moteurs déjà prémontés 3RA2 ou de départs-moteur compacts 3RA6.

Les appareils mentionnés ci-dessus et destinés au circuit principal sont complétés par des appareils pour le circuit de commande : modules fonctionnels 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2 et modules fonctionnels 3RA27 intégration dans l'automatisme.

			Taille				
	Fonction	**Constituants**	**S00**	**S0**	**S2**	**...**	**S12**
Circuit principal	**Manœuvre et démarrage**	Contacteurs					
		Appareils à semiconducteurs					
		Démarreurs progressifs				...	
	Protection	Disjoncteurs					
		Relais de surcharge				...	
	Surveillance	Relais de surveillance du courant					
	Départs	Départs					

			Taille				
	Fonction	**Constituants**	**S00**	**S0**	**S2**	**...**	**S12**
		Départs-moteur compacts					
Circuit de commande		Modules fonctionnels pour montage sur contacteurs					
		Modules fonctionnels pour raccordement à l'automatisme					

1.4.2 Manuels des Innovations SIRIUS

Le sujet principal de ce manuel système sont les descriptions de produits des Innovations SIRIUS dans les tailles S00, S0 et S2 pour moteurs de puissance jusqu'à 37 kW (400 V). Les produits disposant d'un manuel spécifique séparé sont simplement mentionnés dans ce manuel système. Les détails techniques sont donnés dans les manuels respectifs. Vous pouvez télécharger les manuels sur Internet (http://www.siemens.com/sirius/manuals).

Pour trouver des informations sur...	reportez-vous au...
• Innovations SIRIUS - Vue d'ensemble du système	• Manuel "Innovations SIRIUS - Vue d'ensemble du système" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/60311318) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RA01-5AB1)
• Contacteurs et associations de contacteurs 3RT2, 3RH2 et 3RA23 / 24	• Manuel "Innovations SIRIUS - Contacteurs / Combinaisons de contacteurs SIRIUS 3RT2" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/60306557) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RT20-5AB1)
• Appareils à semiconducteurs 3RF34	• Manuel "Innovations SIRIUS - Appareils à semiconducteurs SIRIUS 3RF34" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/60298187) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RF34-5AD1)
• Démarreurs progressifs 3RW	• Manuel "Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/38752095) (numéro de référence : 3ZX1012-0RW30-1AC1) • Manuel "Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW44" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/21772518) (numéro de référence : 3ZX1012-0RW44-1AD1)
• Disjoncteurs 3RV2	• Manuel "Innovations SIRIUS - Disjoncteurs SIRIUS 3RV2" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/60279172) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RV20-5AD1)

Pour trouver des informations sur...	reportez-vous au...
• Relais de surcharge 3RU2, 3RB30 / 31	• Manuel "Innovations SIRIUS - Relais de surcharge SIRIUS 3RU2 / 3RB3" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/60298164) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RU20-5AD1)
• Relais de surcharge électronique 3RB24	• Manuel "Relais de surcharge électronique 3RB24 pour IO-Link" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/46165627) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RB24-0AD0)
• Relais de surveillance 3UG4 / relais de surveillance de courant 3RR2	• Manuel "Relais de surveillance 3UG4 / 3RR2" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/70210263) (Numéro de référence : 3ZX1012-0UG40-0AD0)
• Relais de surveillance de température 3RS1 / 3RS2	• Manuel "Relais de surveillance de température 3RS1 / 3RS2" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/54999309) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RS10-1AD1)
• Relais de surveillance 3UG48 / relais de surveillance de courant 3RR24 pour IO-Link	• Manuel "Relais de surveillance 3UG48 / 3RR24 pour IO-Link" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/54375430) (Numéro de référence : 3ZX1012-0UG48-0AD1)
• Relais de surveillance de température 3RS14 / 3RS15 pour IO-Link	• Manuel "Relais de surveillance de température 3RS14 / 3RS15 pour IO-Link" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/54375463) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RS14-0AD0)
• Départs-moteur 3RA21 / 22	• Manuel "Innovations SIRIUS - départs-moteurs SIRIUS 3RA21 / 3RA22" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/60284351) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RA21-5AD1)
• Départs-moteur compacts 3RA6	• Manuel "Départ-moteur compact SIRIUS 3RA6" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/27865747) (numéro de référence : 3RA6991-0A)

Pour trouver des informations sur...	reportez-vous au...
• Modules fonctionnels 3RA28 pour montage sur contacteurs	• Manuel "Innovations SIRIUS - Modules de fonction SIRIUS 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/60279150) (Numéro de référence : 3ZX1012-0RA28-5AD1)
• Modules fonctionnels 3RA27 pour intégration à l'automatisme	• Manuel "Modules fonctionnels pour AS-Interface" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/39318922) (numéro de référence : 3ZX1012-0RA27-0AD0) • Manuel "Modules fonctionnels pour IO-Link" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/39319600) (numéro de référence : 3ZX1012-0RA27-1AD1)
• Module électronique 4SI SIRIUS (3RK1005-0LB00-0AA0)	• Manuel "Module électronique 4SI SIRIUS (3RK1005-0LB00-0AA0)" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/37856470) (numéro de référence :3ZX1012-0LB00-0AA2)

Voir aussi

Vous pouvez télécharger les manuels sur Internet (http://www.siemens.com/sirius/manuals).

Pour cela, introduisez le numéro de référence de la documentation en question dans le champ de recherche.

Le chapitre "Informations complémentaires (Page 231)" renvoie aux informations complémentaires (informations produit, documentation produit, sélection de produits, etc.) que vous pouvez trouver sur Internet.

Feuille de correction

Une feuille de correction est à votre disposition à la fin de ce manuel. Vous pouvez y inscrire vos suggestions pour améliorer, compléter et corriger le manuel et nous le renvoyer. Vous nous aiderez ainsi à améliorer l'édition suivante.

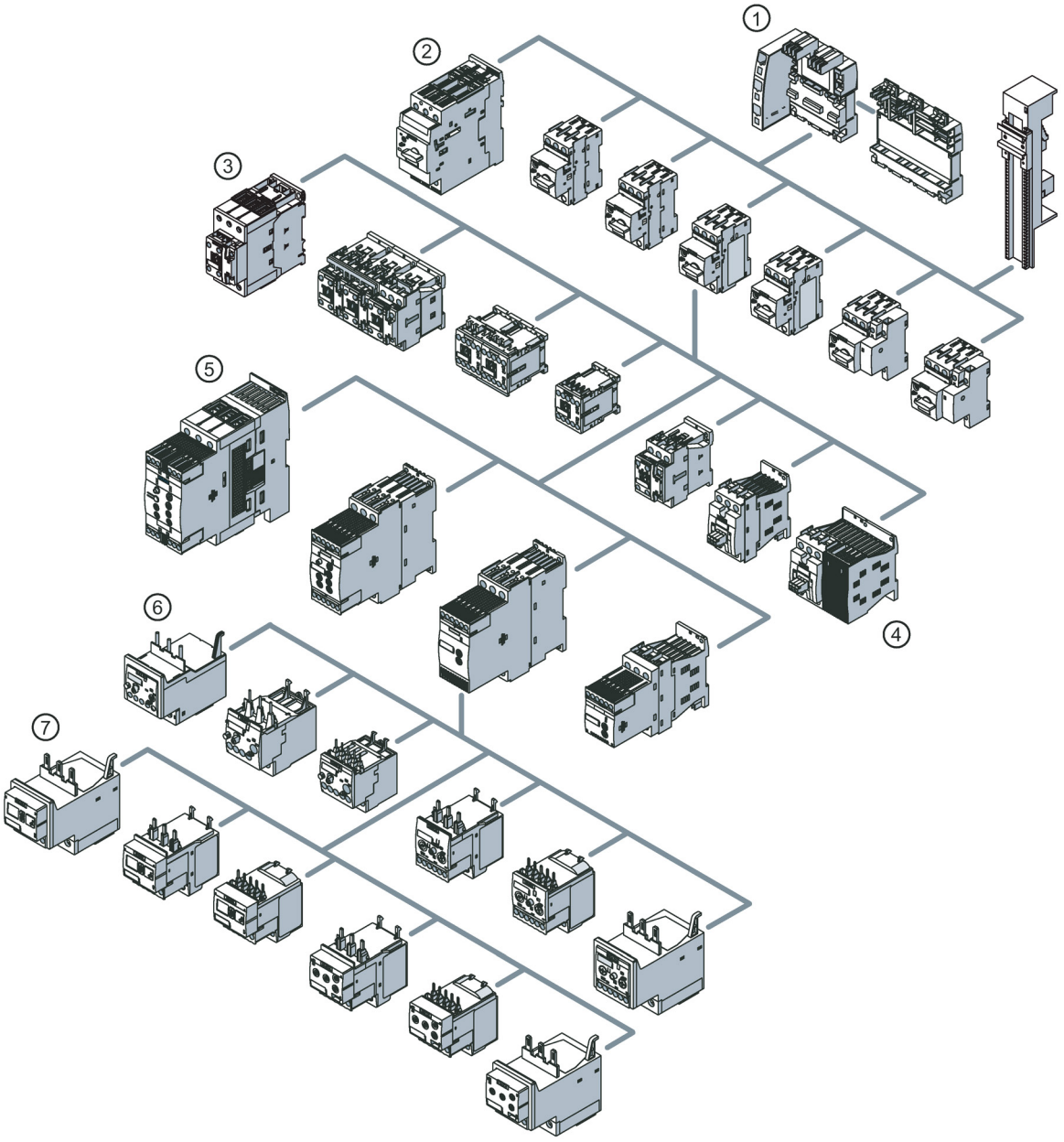
1.5 Propriétés du système

1.5.1 Propriétés du système

La gamme d'appareils des Innovations du système modulaire SIRIUS s'articule autour de trois tailles (S00 jusqu'à 7,5 kW, S0 jusqu'à 18,5 kW et S2 jusqu'à 37 kW sous 400 V). La gamme d'appareils dispose d'un ensemble d'accessoires commun.

1.5.2 Système modulaire

Les différents constituants des Innovations SIRIUS sont des modules du système modulaire SIRIUS complet (jusqu'à la taille S12, 250 kW pour 400 V) qui sont harmonisés quant à leur taille et à leurs caractéristiques techniques. Ceci permet de répondre rapidement et à peu de frais à toute exigence individuelle. Bien entendu, le même principe s'applique également aux accessoires homogènes.



1 Systèmes d'arrivée 3RV29
2 Disjoncteurs 3RV2
3 Contacteurs et associations de contacteurs 3RT2
4 Appareils à semiconducteurs 3RF34
5 Démarreurs progressifs 3RW30 / 3RW40
6 Relais de surcharge 3RU2, 3RB3
7 Relais de surveillance du courant 3RR2

Figure 1-2 Vue d'ensemble (montage en armoire)

1.5.3 Technologies de contact

Le système modulaire SIRIUS offre la technologie appropriée pour chaque application.

Tableau 1- 3 Possibilités pour démarrer le moteur

Application		Technologie
électromécanique	• Démarrage direct	• Contacteurs 3RT, associations de contacteurs 3RA ou départs-moteur compacts 3RA6
	• Démarrage-inversion	• Ensembles inverseurs 3RA • Départs-moteur compacts 3RA6
	• Démarrage étoile-triangle	• Ensembles étoile-triangle 3RA
électronique	• Démarrage direct	• Appareils à semiconducteurs 3RF
	• Démarrage-inversion	• Appareils à semiconducteurs 3RF
	• Démarrage progressif	• Démarreurs progressifs 3RW

Exemple : contacteurs 3RT, associations de contacteurs 3RA ou départs-moteur compacts 3RA6

Les contacteurs 3RT, les associations de contacteurs 3RA ou les départs-moteur compacts 3RA6 sont mis en œuvre pour toutes les applications standard jusqu'à 250 kW

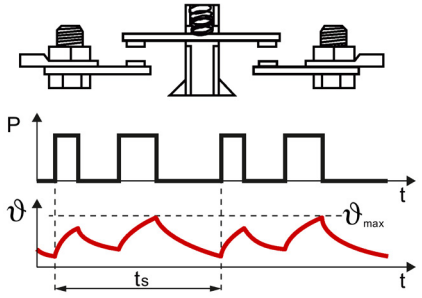


Figure 1-3 Commande directe par alimentation de la bobine du contacteur

Exemple : appareils à semiconducteurs 3RF

Les appareils à semiconducteurs 3RF sont mis en œuvre pour la manœuvre ou l'inversion fréquentes, par ex. pour des moteurs dans des installations de convoyage de paquets.

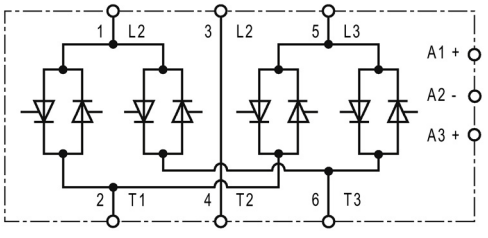


Figure 1-4 Manœuvre biphasée par paires de thyristors à montage antiparallèle

Exemple : démarreurs progressifs 3RW

Les démarreurs progressifs 3RW sont mis en œuvre pour le démarrage et le ralentissement progressif, par ex. pour les pompes et les ventilateurs.

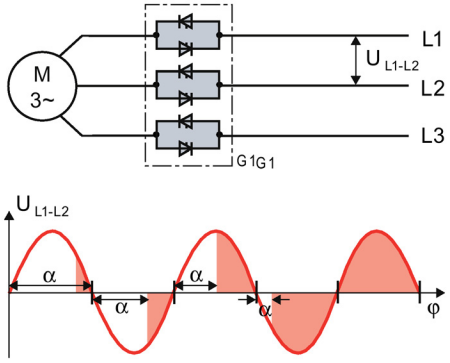
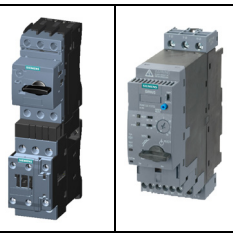


Figure 1-5 Commande par angle de phase des paires de thyristors

Le choix de la technologie dépend de différents facteurs. Le tableau suivant donne les facteurs essentiels :

Tableau 1- 4 Choix de la technologie

	Technologie		
	électromécanique	**électronique**	
	Contacteurs 3RT, départs-moteur 3RA ou départs-moteur compacts 3RA6	**Appareils à semiconducteurs 3RF**	**Démarreurs progressifs 3RW**
			
Nombre de démarrages par heure	moyen	élevé	faible
Durée de vie (manœuvres)	moyen	élevé	moyen
Puissance de manoeuvre	élevé	faible	élevé
Apparition de pointes de courant	élevé	élevé	faible
Apparition d'à-coups de couple	élevé	élevé	faible
Démarrage-inversion	oui	oui	non
Nuisances sonores	moyen	néant	faible
Séparation galvanique	oui	non	non
Tenue aux chocs et aux vibrations	moyen	élevé	moyen
Puissance dissipée	faible	élevé	faible

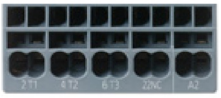
1.5.4 Connectique homogène

Les appareils sont harmonisés quant à leurs grandeurs assignées et à leurs caractéristiques techniques :

- La même largeur garantit un montage rapide.
- Des appareils avec le même courant assigné ont les mêmes bornes.
- Combinaisons d'appareils avec bornes à vis, à ressorts ou à pour cosses à œillet.

Le système modulaire SIRIUS offre pour chaque environnement la connectique correspondante. Le tableau ci-dessous vous aidera à choisir la connectique voulue :

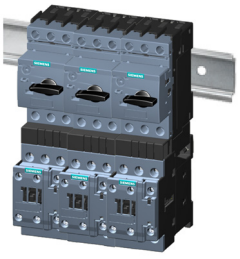
Tableau 1- 5 Connectique

	Bornes à vis	**Bornes à ressort**	**Cosses à œillet**
			
Durée de montage / de démontage	standard	faible	élevé
Vérification après transport	nécessaire	inutile	nécessaire
Maintenance	standard	faible	standard
Fiabilité de contact	standard	élevé	standard
Tenue aux vibrations / aux chocs	standard	élevé	standard
Traitement des extrémités de conducteur	nécessaire en partie	inutile	nécessaire
Retrait du conducteur	standard	facile	compliqué
Utilisation de blocs de connexion	standard	enclipsable	impossible
Produits disponibles	S00 à S12 (sans exception)	S00 et S0 (sans exception)	S00 et S0 (restreint)
Taux d'utilisation	80 %	15 %	5 %
Coûts	standard	standard	standard

1.5.5 Configuration souple grâce à la modularité

Le système modulaire SIRIUS offre un maximum de souplesse lors de la configuration. Les constituants du système peuvent être assemblés verticalement ou horizontalement.

Tableau 1- 6 Topologie (verticale ou horizontale)

Topologie horizontale	Topologie verticale
	
Les constituants sont montés de manière séparée (par ex. sur des rails symétriques distincts).	Les constituants sont montés en un seul ensemble (par ex. avec des blocs de connexion).

Le système modulaire SIRIUS offre la solution appropriée pour chaque type de configuration.

Tableau 1- 7 Types de configuration

Type de configuration	Avantages
Départs formés d'appareils SIRIUS individuels	Plus de 45000 combinaisons testées offrent des solutions pour presque tout les cas d'application.
Départs-moteur SIRIUS 3RA2	Plus de 500 combinaisons pré-montés permettent un montage rapide et sans erreur de l'armoire électrique.
Départs-moteur compacts SIRIUS 3RA6	En tant qu'appareils compacts et hautement intégrés, les départs-moteur compacts assurent plus de rentabilité et de fiabilité dans l'armoire électrique.

1.5.6 Performances

Toutes les innovations du système modulaire SIRIUS peuvent être montées l'une contre l'autre et mises en œuvre à une température ambiante allant de -25 °C à +60 °C. Le système modulaire SIRIUS est équipé pour la mise en œuvre dans des environnements exigeants (poussière, vibrations et chocs, ATEX, etc.). La palette complète des homologations courantes permet une utilisation mondiale. Pour la taille S00, la plage de puissance va jusqu'à 7,5 kW dans les réseaux 400 V et jusqu'à 18,5 kW pour la taille S0, avec une largeur de 45 mm seulement. Pour la taille S2, la plage de puissance s'étend jusqu'à 37 kW pour une tension de 400 V et une largeur de 55 mm. Le pouvoir de coupure en court-circuit va jusqu'à 150 kA.

1.5.7 Réalisation et montage

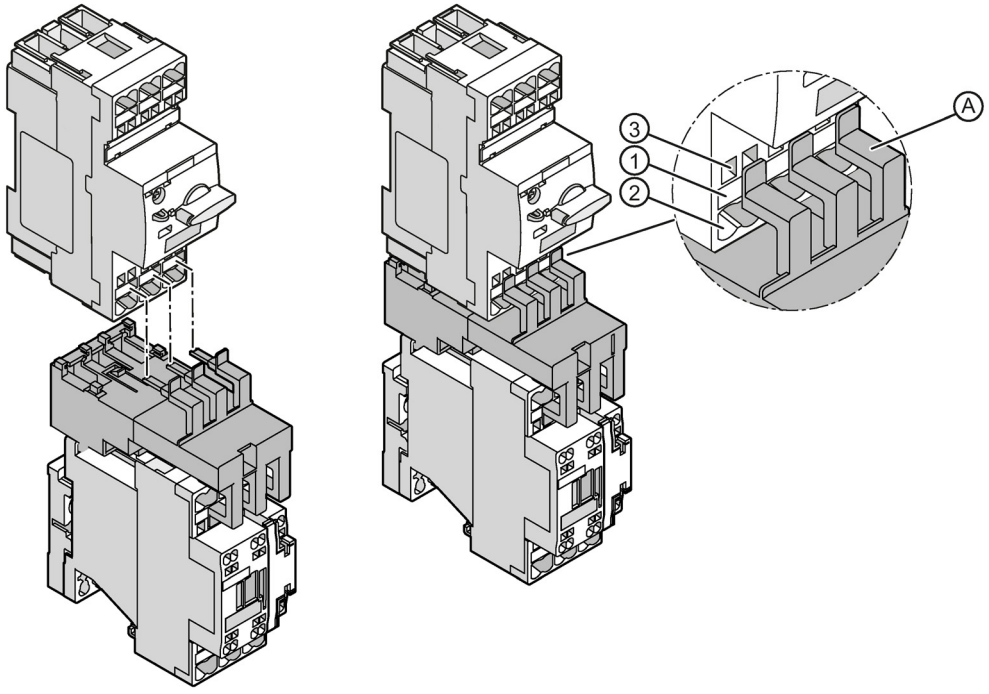
Les accessoires, tels que contacts auxiliaires et limiteurs de surtension, sont montés rapidement et démontés en quelques gestes. Pour le démontage, on n'a besoin que rarement d'un outil standard. Siemens propose un outil d'actionnement unique pour tous les appareils des Innovations SIRIUS en connectique à ressort (tournevis 3RA2908-1A).

1.5.8 Départs-moteur

Pour monter les combinaisons d'appareils et les départs-moteur sans fusible, vous disposez de blocs de connexion avec bornes à vis ou à ressort. Ces blocs de connexion assurent la liaison mécanique et électrique des appareils. Grâce aux blocs de connexion, il est possible de relier des disjoncteurs aux appareils suivants pour réaliser des combinaisons d'appareils :

- Contacteurs
- Démarreurs progressifs
- Appareils à semiconducteurs

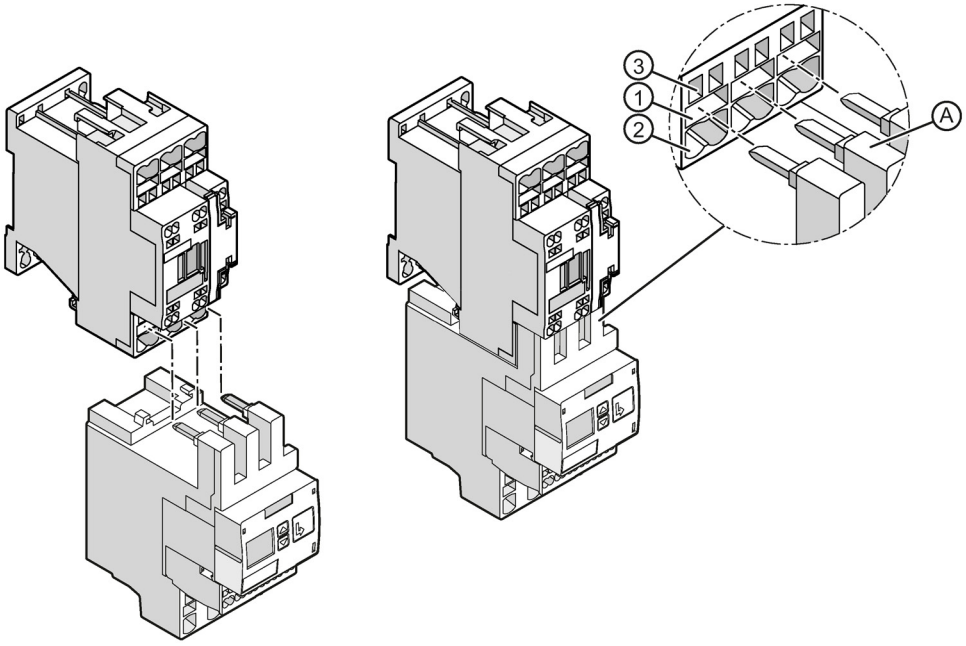
Pour les appareils à bornes à ressort, les Innovations SIRIUS proposent à présent une "connectique par enfichage" permettant de réaliser des départs-moteur. Contacteurs, appareils à semiconducteurs et démarreurs progressifs peuvent être raccordés au disjoncteur par simple enfichage au moyen d'un bloc de connexion.



A Bloc de connexion
① Point d'enfichage pour blocs de connexion
② Point d'enfichage pour raccordement du conducteur
③ Ouverture pour tournevis pour montage / démontage sans bloc de connexion

Figure 1-6 Bloc de connexion

Il faut d'abord enclipser le bloc de connexion sur l'appareil à raccorder, puis enclipser l'unité ainsi obtenue sur le disjoncteur. Cette liaison assure le raccordement électrique et mécanique dans le circuit principal. Les relais de surcharge et les relais de surveillance du courant peuvent être enclipsés de manière analogue sur les contacteurs, sans bloc de connexion supplémentaire :



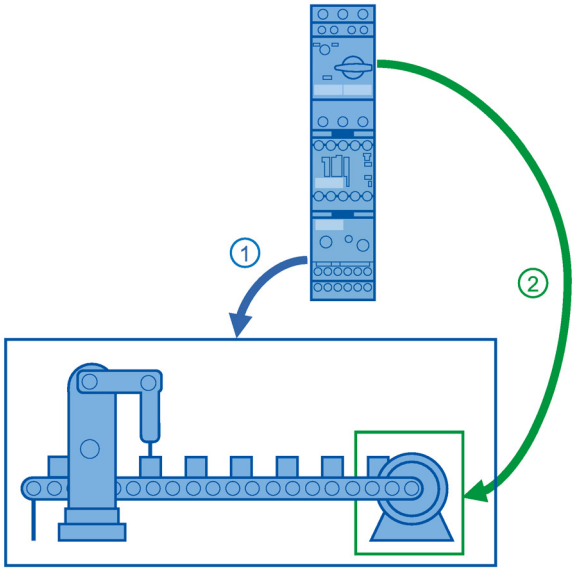
A Relais de surveillance du courant
① Point d'enfichage pour blocs de connexion
② Point d'enfichage pour raccordement du conducteur
③ Ouverture pour tournevis pour montage / démontage sans bloc de connexion

Figure 1-7 Enclipsage sur le relais de surveillance du courant

1.5.9 Surveillance de l'application

Les relais de surveillance du courant permettant de réaliser simplement des fonctions de protection intelligentes de l'application sont partie intégrante des innovations du système modulaire SIRIUS.

Un nombre croissant de clients a besoin d'une surveillance de l'application en plus de la protection du moteur. La protection contre les surcharges (basée sur mesure de I^2t et calcul de I^2t) renseigne sur la charge du moteur. Mais elle ne permet pas de conclure automatiquement au fonctionnement correct de la machine. La surveillance de courant biphasée ou triphasée avec le relais de surveillance du courant SIRIUS 3RR2 permet de surveiller et de protéger l'application directement.



① Surveillance de l'application
② Protection du moteur

Figure 1-8 Surveillance de l'application

1.5.10 Communication

Le raccordement de l'appareillage SIRIUS à des systèmes de commande de niveau supérieur est possible non seulement par câblage conventionnel, mais aussi par câblage intelligent et bus de terrain.

- IO-Link
- AS-Interface

L'appareillage SIRIUS s'intègre dans le concept d'automatisation Totally Integrated Automation de Siemens au moyen de modules fonctionnels. Totally Integrated Automation offre à l'utilisateur une parfaite cohérence de configuration, programmation, gestion des données et communication.

L'appareillage SIRIUS est raccordé au niveau d'automatisation sans câblage supplémentaire via AS-Interface ou IO-Link. Des informations sur l'état de manœuvre et sur la disponibilité du départ sont transmises et la commande du contacteur est assurée. Via IO-Link, des données de diagnostic sont également transmises.

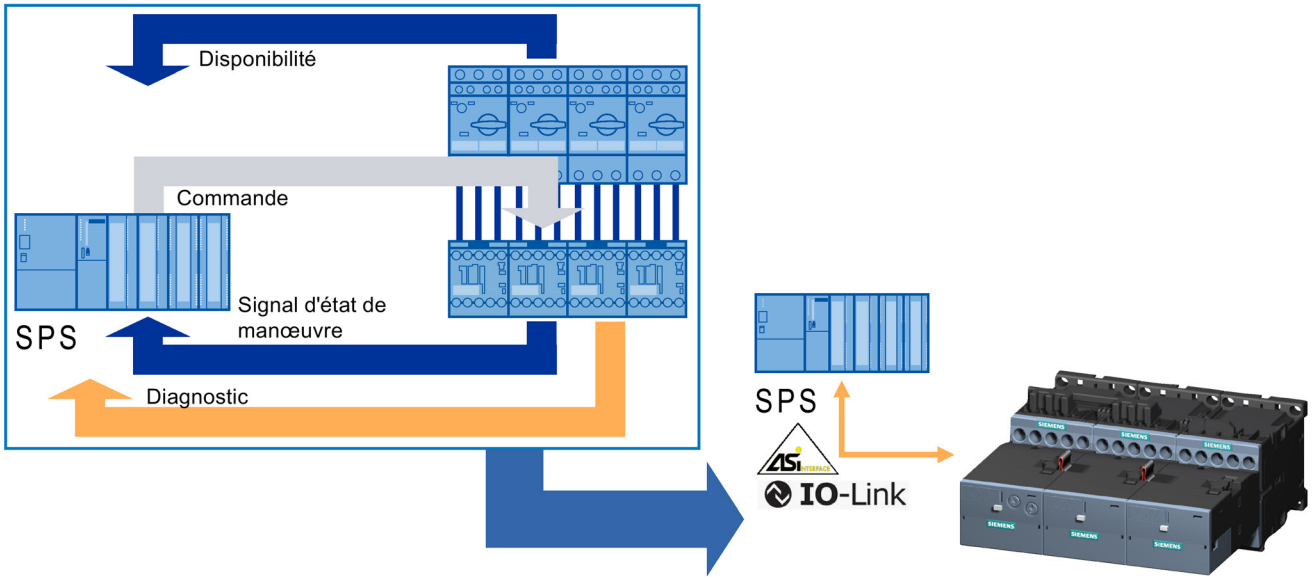


Figure 1-9 Communication via AS-Interface ou IO-Link

1.5.11 Ingénierie de sécurité

L'appareillage SIRIUS est fréquemment utilisé dans les parties de l'installation jouant un rôle pour la sécurité. Le concept Safety Integrated permet de réaliser des solutions sur toute la gamme d'applications, depuis le relais de sécurité jusqu'à la communication de sécurité via AS-Interface ou PROFIBUS DP.

Exemple

Contacteur SIRIUS utilisé en ingénierie de sécurité :

- Disjoncteur combiné à un déclencheur à minimum de tension et un contacteur :
  PL d (ISO 13849-1) ou SIL 2 (CEI 62061)
- Démarreur étoile-triangle :
  PL e (ISO 13849-1) ou SIL 3 (CEI 62061)

1.5.12 Protection de l'environnement

Siemens attache une grande importance à la conception écologique. La norme interne SN 36350 pour la conception de produits respectueux de l'environnement est intégrée depuis 1993 dans nos processus de développement de produits. Notre fabrication tient compte des standards de qualité et d'environnement les plus exigeants.

Le bilan CO_2 est un point essentiel dans le processus de fabrication de nos produits. Pour Siemens, il est évident d'apposer sur tous les produits un marquage environnemental selon la EN ISO 14021. Ce marquage souligne que les produits sont conçus dans le respect de l'environnement et que le bilan CO_2 est continuellement amélioré.

1.5.13 Efficacité énergétique

1.5.13.1 Efficience énergétique

Le **système modulaire SIRIUS** propose des produits présentant une valeur propre de puissance dissipée minimale qui permet de réduire sensiblement la consommation d'énergie dans l'armoire. Ce système modulaire comprend des appareils qui permettent non seulement de garantir une commutation fiable, mais aussi de mesurer l'énergie et qui offrent donc des solutions au service de concepts d'entraînements optimisés sous l'angle du rendement énergétique.

L'amélioration du rendement énergétique par l'utilisation des appareils de la gamme Innovations SIRIUS se répartit dans trois grands secteurs :

- Saisie de valeurs de mesure d'énergie
- Réduction de la puissance dissipée propre
- Solution d'entraînement optimale

Ces trois piliers sont le fondement d'une gestion optimisée de l'énergie à l'aide des Innovations SIRIUS.

1.5.13.2 Saisie de valeurs de mesure d'énergie

Saisie de valeurs de mesure d'énergie (identification des flux d'énergie)

L'un des axes majeurs de l'amélioration du rendement énergétique est la saisie des flux d'énergie par une analyse détaillée des machines et des installations utilisées. Le montage d'appareils de mesure supplémentaires est superflu si la configuration intègre dès le départ des appareillages de commande avec saisie intégrée du courant et interface de communication, p. ex. les départs-moteur de la station de périphérie décentralisée SIMATIC ET 200S. Ces appareillages de commande peuvent transmettre la valeur de courant actuelle à l'automate de rang supérieur via PROFIBUS ou PROFINET. Dans le cas du relais de surcharge pour IO-Link, du relais de surveillance pour IO-Link, du contacteur moteur et de la commande SIMOCODE ou du démarreur progressif SIRIUS 3RW44, il est également possible de réaliser la saisie et la transmission des mesures supplémentaires telles que la tension ou des valeurs de puissance. Le départ-moteur M200D en indice de protection IP65 propose, à l'instar du départ-moteur ET 200S, des caractéristiques de haut niveau pour la saisie de valeurs de courant au format standard du profil PROFIenergy. Cela simplifie leur intégration dans des systèmes de gestion de l'énergie. Les valeurs de mesure des actionneurs - qui servent donc en même temps de capteurs - peuvent être reprises dans la visualisation des données d'énergie.

Grâce au traitement et à l'analyse des valeurs de courant mesurées, les systèmes de gestion de l'énergie sont en mesure d'évaluer la situation à l'instant considéré et de couper certains groupes de charge ou consommateurs.

1.5.13.3 Réduction de la puissance dissipée propre

Réduction de la puissance dissipée propre (détermination de potentiels d'économies)

Chaque appareil intégré dans une armoire produit une certaine quantité de puissance dissipée. Ainsi, les appareils avec électronique de puissance intégrée (p. ex. les démarreurs progressifs) présentent, par nature, des pertes plus élevées que les contacteurs de puissance à contacts mécaniques. L'utilisation de variateurs de fréquence génère une puissance dissipée nettement plus importante.

La puissance dissipée générée se manifeste sous forme de chaleur qui doit généralement être évacuée à l'aide de ventilateurs ou de climatiseurs, c'est-à-dire d'appareils sujets à des pannes et consommant beaucoup d'énergie. Dans le cas de l'utilisation de démarreurs progressifs SIRIUS, les semiconducteurs de puissance sont shuntés à l'aide de contacts de bypass après la phase de démarrage. Cela permet de minimiser la dissipation thermique résultante.

Dans le cas de l'utilisation de **contacteurs SIRIUS**, le potentiel d'économies dans le circuit principal est extrêmement réduit, car les contacts électromécaniques ne génèrent que très peu de chaleur. Le potentiel d'économies se situe au niveau du circuit de courant de commande où les courants d'appel et de maintien des bobines CA ou CC conventionnelles peuvent être réduits jusqu'à 92 % grâce à une électronique de commande moderne. L'électronique de commande de ces contacteurs à entraînement électrique (entraînement CA / CC) présente les avantages suivants :

- Réduction de la taille des blocs-secteurs dans le circuit de commande grâce à la diminution notable des valeurs de courant d'appel et de maintien
- Commande au choix en tension continue ou alternative
- Réduction de la gestion des stocks grâce à de larges plages de tension
- Commande par des sorties 0,5 A de l'automate
- Prévention de dommages dus à des surtensions au niveau de l'électronique de commande par un circuit de protection intégré

Dans le secteur des normes CEI, la structure **sans fusibles** des **départs-moteur** s'est imposée. La protection des installations, des câbles et des moteurs est réalisée de préférence par des disjoncteurs ou des disjoncteurs moteur présentant une structure électromécanique conventionnelle. La fonction de protection contre les surcharges s'effectue à l'aide de languettes bimétalliques présentant une dissipation thermique plus faible. Dans le cas des des Innovations SIRIUS (taille S0), ces déperditions sont réduites jusqu'à 20 % par l'utilisation de matériaux modernes, de sorte que le courant maximal réglable a pu être augmenté de 25 A à 40 A.
Les plages de réglage de courant des **disjoncteurs SIRIUS** se chevauchent (taille S00 : 11 ... 16 A et taille S0 : 14 ... 20 A). Si un utilisateur a besoin d'un disjoncteur p. ex. pour un moteur 7,5 kW - IE2 (I_N = 14,7 A), il est alors possible d'utiliser un disjoncteur de taille S0 du fait d'une réduction jusqu'à 40 % des déperditions d'énergie grâce au réglage à une valeur réduite de la protection contre les surcharges.

Outre la multiplication des départs-moteur sans fusibles, les raisons suivantes parlent en faveur d'une architecture avec des **relais de surcharge SIRIUS (thermiques ou électroniques)** :

- Différenciation des messages de surcharge et de court-circuit
- En combinaison avec des fusibles à pouvoir de coupure en court-circuit extrêmement élevé pour des tensions de service assignées élevées

L'utilisation de relais de surcharge électroniques à la place des relais de surcharge thermiques largement répandus offre des avantages supplémentaires :

- plage de réglage étendue du courant assigné d'emploi jusqu'à 1:10
- Classes de déclenchement réglables (convenant aussi pour des conditions de démarrage difficiles)
- Reset à distance après déclenchement sur surcharge

L'utilisation des relais de surcharge électroniques et la suppression correspondante du disjoncteur permet de réduire la puissance dissipée jusqu'à 98 %. Cette réduction de l'échauffement propre simplifie considérablement la climatisation dans l'armoire électrique, notamment pour des architectures compactes.

Le **départ-moteur compact SIRIUS** constitue une nouvelle classe d'appareillages à haut rendement énergétique. La combinaison d'un disjoncteur, d'un contacteur et d'un relais de surcharge électronique dans un même boîtier et les avantages précités des différents appareils individuels se traduisent par une réduction jusqu'à 80 % de la puissance dissipée propre par rapport à des départs-moteur conventionnels.

L'utilisation cohérente d'appareillages à haut rendement énergétique permet donc de réduire considérablement les pertes propres des appareils et donc les mesures correspondantes d'évacuation de la chaleur dans une armoire. Cet avantage essentiel se répercute non seulement sur les coûts de courant, mais aussi sur la disponibilité de l'installation.

1.5.13.4 Solution d'entraînement optimale

Solution d'entraînement optimale (mesures concrètes pour la réalisation des potentiels d'économies d'énergie)

Les moteurs asynchrones triphasés sont décisifs pour les performances d'une machine. Ces moteurs peuvent fonctionner de différentes manières. Si le domaine d'application optimal des variateurs de fréquence réside dans la régulation de la vitesse, les démarreurs progressifs sont spécialisés dans la régulation du courant et du couple au démarrage et à l'arrêt. En combinaison avec les départs-moteur basés sur des contacteurs et les départs-moteur standard, les démarreurs progressifs sont optimisés en termes de coût pour des durées de fonctionnement prolongées à la vitesse nominale des moteurs.

Pour de telles applications, la combinaison avec des moteurs de classe d'efficacité énergétique 2 (IE2) ou des moteurs à haut rendement de classe 3 (IE3) s'avère idéale. Ces moteurs présentent une puissance dissipée particulièrement faible en service et contribuent ainsi à améliorer le bilan énergétique.

La puissance dissipée est proportionnelle à aux fonctionnalités de l'appareil. Le choix d'une solution d'entraînement optimale passe par une conception économique de la puissance du moteur afin de ne pas générer des pertes trop élevées par des moteurs surdimensionnés et devoir ensuite adapter une application surdimensionnée à un besoin plus faible au moyen d'un variateur de fréquence. Des formes de régulation simples, par exemple des régulateurs à deux points sont une meilleure option sous l'angle écologique et économique.

La combinaison d'un variateur de fréquence en cascade et d'appareillages de commande offre des potentiels d'économies supplémentaires, par exemple pour des pompes, des ventilateurs ou des compresseurs. Les appareillages de commande couvrent la charge de base de l'installation et le variateur de fréquence couvre la partie variable de l'application. Cette solution permet de bénéficier de manière optimale des avantages des deux systèmes d'entraînement :

- Confort de régulation élevée
- Faibles déperditions d'énergie propre et rendement élevée

1.5.13.5 Exemples de rendement énergétique élevé

Les appareils du système modulaire SIRIUS sont développés pour une dissipation de puissance minimale et contribuent de manière passive et active à l'efficience des systèmes et des applications réalisés.

Les appareils de la gamme Innovation SIRIUS présentent en moyenne une déperdition d'énergie inférieure de 10 %, ce qui permet non seulement de réduire les coûts d'énergie, mais aussi la chaleur produite dans l'armoire. Ils permettent donc de réaliser une densité de montage accrue dans l'armoire tout en réduisant la puissance de refroidissement nécessaire.

Les exemples suivants illustrent la réduction de la puissance dissipée propre par rapport aux appareils des générations précédentes.

Exemple du démarreur progressif

- Réduction des charges de pointe allant jusqu'à 60 %.
  - Le démarreur progressif ménage les produits et les systèmes raccordés en amont et en aval.
- Puissance dissipée propre très basse grâce à des by-passs intégrées.
  - Toute la gamme des démarreurs progressifs shunte les thyristors au moyen de by-passs durant le service et réduit ainsi sa propre puissance dissipée à celle d'un contacteur.
  - 1 Watt de puissance dissipée nécessite 3 Watt de refroidissement. Les convertisseurs de fréquence classiques génèrent une puissance dissipée 30 fois supérieure à celle d'un démarreur progressif comparable (en service by-pass) et nécessitent donc une puissance de refroidissement 90 fois supérieure.
- Le démarreur qui prend le moins de place.
  - Réduction du volume par rapport aux démarreurs étoile-triangle classiques : 66 %.
  - Réduction du volume par rapport aux convertisseurs de fréquence classiques : jusqu'à 98 %.

Exemple du contacteur

- Réduction de la puissance de maintien et de la puissance d'appel.
  - Les contacteurs SIRIUS ont été développés pour de faibles puissances dissipées, et les puissances d'appel et de maintien ont été encore optimisées.
  - Les contacteurs SIRIUS à commande électronique de la bobine peuvent encore réduire la puissance de maintien d'une valeur allant jusqu'à 90 %.
  - Tous les contacteurs SIRIUS sont utilisables sur le marché chinois, car ils satisfont au standard d'efficience énergétique chinois GB 21518-2008 pour contacteurs CA selon "Grade 2". Ils sont donc bien au-dessus de l'exigence minimale ("Grade 3") et sont équipés pour l'avenir.

Exemple du départ-moteur compact

- Pertes minimales dans le circuit principal par concentration des fonctions de manœuvre en un seul point.
  - En combinant les fonctions d'un relais électronique de surcharge, d'un disjoncteur-moteur et d'un contacteur en un seul appareil, on réduit à un minimum les pertes de tension dues à la résistance de contact (organes de manœuvre, jonctions de câbles, etc.).

Exemple du relais de surcharge

- Electronique au lieu de bilame minimise la puissance dissipée propre.
  - L'utilisation de capteurs et d'actionneurs électroniques permet non seulement une vaste plage de réglage allant jusqu'à 1:10, mais aussi une économie jusqu'à 98 % des pertes propres.
- Optimisation du déclencheur thermique (bimétal).
  - Dans les appareils à protection thermique contre les surcharges, l'optimisation du déclencheur bimétallique permet de réduire la puissance dissipée de 5 à 10 % par rapport aux produits précédents.

1.6 Avantages pour le client

Avantages pour le client :

SIRIUS offre des avantages dans les domaines suivants :

- Montage et manipulation
- Ingénierie
- Intégration à l'automatisme
- Surveillance de l'installation

Tableau 1- 8 Avantages pour le client

Domaine	Points forts	Avantages pour le client
	Modularité éprouvée et optimisée ainsi que diversité des fonctions dans le système modulaire SIRIUS	Extrême souplesse pour des solutions convenant à l'application
	Augmentation de puissance pour la même taille, fonctions déjà intégrées et solution "tout-en-un" avec le départ-moteur compact	Gain de place dans l'armoire
	Réduction du nombre de variantes grâce aux accessoires valables pour toutes les tailles et aux plages de tension et de réglage étendues	Réduction des frais de stockage ainsi que du travail d'étude et de commande
Montage et manipulation	• Raccordement par bornes à ressort sur toute la gamme • Montage de démarreurs par enfichage • Systèmes d'arrivée correspondants et fonctions intégrées	Travail de câblage réduit et moins d'erreurs de montage et de manipulation
Surveillance de l'installation	• Relais de surveillance et modules fonctionnels pour une surveillance simple de l'application • Détection de fin de durée de vie pour le départ-moteur compact 3RA6 • Messages de diagnostic très complets	Sécurité de fonctionnement et disponibilité de l'installation
Intégration à l'automatisme	Raccordement facile sur AS-Interface ou IO-Link	Intégration optimale dans l'environnement d'automatisation (TIA)
Ingénierie	• Aides très complètes à l'étude et à la configuration • Nombreuses homologations • Nombreuses combinaisons essyées pour SIRIUS	• Simplification de l'ingénierie et de la documentation d'une installation • Mise en œuvre dans le monde entier

SIRIUS offre la solution parfaite pendant tout le cycle de vie du produit :

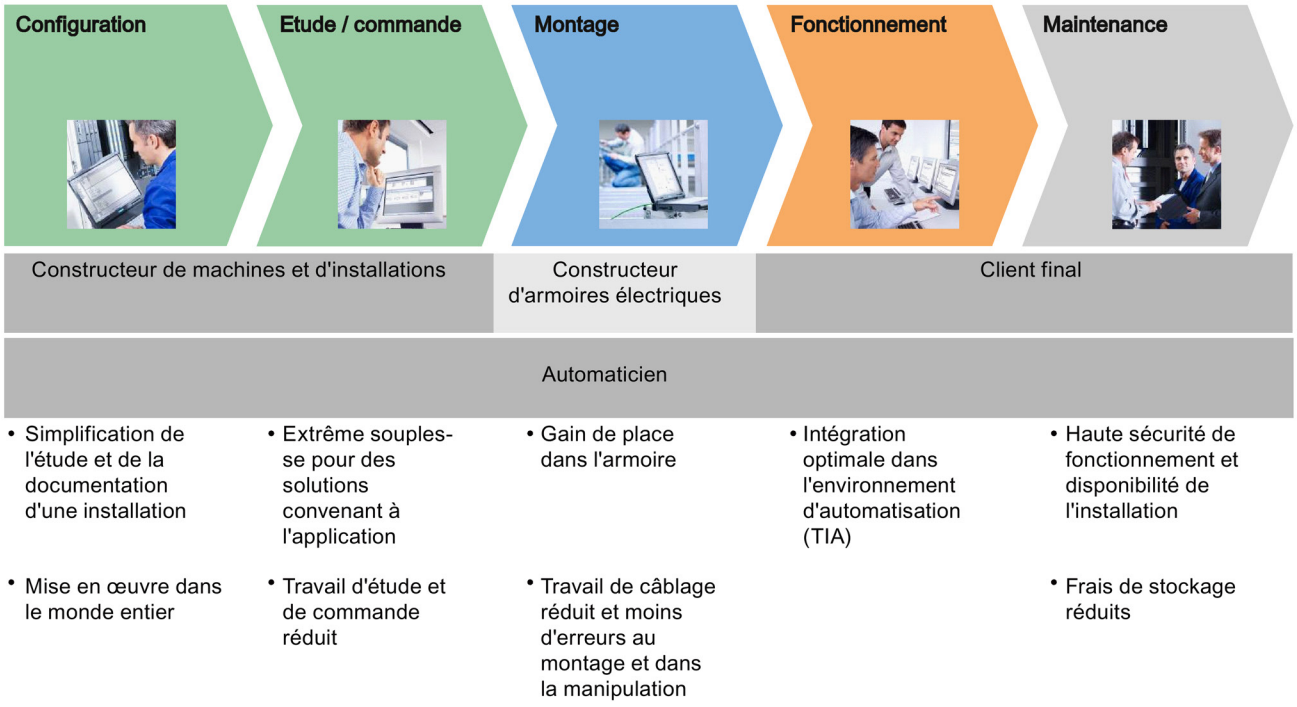

Configuration
Etude / commande
Montage
Fonctionnement
Maintenance
Constructeur de machines et d'installations
Constructeur d'armoires électriques
Client final
Automaticien
• Simplification de l'étude et de la documentation d'une installation
• Extrême souplesse pour des solutions convenant à l'application
• Gain de place dans l'armoire
• Intégration optimale dans l'environnement d'automatisation (TIA)
• Haute sécurité de fonctionnement et disponibilité de l'installation
• Mise en œuvre dans le monde entier
• Travail d'étude et de commande réduit
• Travail de câblage réduit et moins d'erreurs au montage et dans la manipulation
• Frais de stockage réduits

Figure 1-10 Avantages pour le client tout au long du cycle de vie du produit

1.7 Constituants et ensembles

1.7.1 Manœuvre et démarrage

1.7.1.1 Contacteurs SIRIUS 3RT2

Contacteurs 3RT2

Figure 1-11 Contacteur S0

Les contacteurs SIRIUS 3RT2 et les associations de contacteurs offrent la plus grande souplesse quant au dimensionnement, à la manipulation et aux fonctionnalités :

Tableau 1- 9 Contacteurs et associations de contacteurs 3RT2

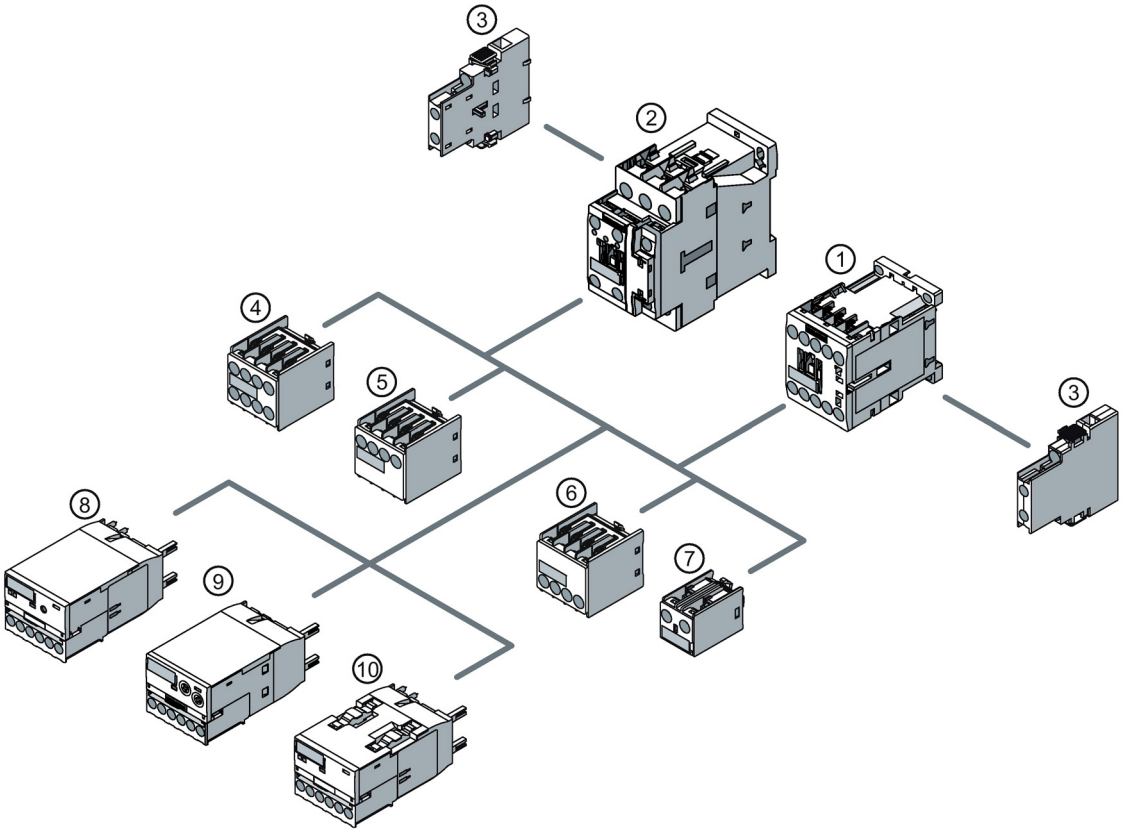
Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Contacteurs de puissance (moteur, charges ohmiques) et contacteurs auxiliaires • Commande classique (S00, S0 et S2) et électronique (seulement S0 et S2, moins d'énergie consommée) • Modules fonctionnels pour montage sur contacteurs et pour raccordement à l'automatisme (AS-i / IO-Link) • Contacteur inverseur : verrouillage d'inversion mécanique à faible encombrement avec S00 et S0
Dimensions et design	• Augmentation de puissance : S00 (7,5 kW, 16 A), S0 (18,5 kW, 38 A), S2 (37 kW, 80 A) • Largeur : 45 mm (S00 et S0), 55 mm (S2) • Contacts auxiliaires intégrés • Blocs de contacts auxiliaires de même construction pour toutes les tailles • Bornes à vis, raccordement par bornes à ressort (pour S2, uniquement dans le circuit de commande), raccordement par cosses à œillet (uniquement S00 et S0), raccordement par picots à souder (uniquement S00)

Domaine	Avantage pour le client
Avantages au montage	• Associations de contacteurs (ensemble étoile-triangle, ensemble inverseur, 2 contacteurs en série) • Ensemble étoile-triangle : – jusqu'à 55 kW – Câblage du courant de commande intégré dans les modules fonctionnels, y compris interverrouillage électrique et mécanique – Interverrouillage mécanique (en option pour S2) • Montage simple d'associations de contacteurs et de départs au moyen d'éléments de liaison à bornes à vis ou à ressort • Goulotte de câble intégrée pour montage en topologie verticale (pour S0 et S2)
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Intégration simple des départs à l'automatisme via AS-Interface ou IO-Link • Augmentation de la puissance jusqu'à 18,5 kW en largeur 45 mm et 37 kW en largeur 55 mm • Utilisation dans l'ingénierie de sécurité : disjoncteur combiné à – déclencheur à minimum de tension et contacteur en PL d / SIL 2, – démarreur étoile-triangle en PL e / SIL 3 • Homologations complètes pour la mise en œuvre dans le monde entier

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les contacteurs SIRIUS 3RT2	Chapitre "Contacteurs / associations de contacteurs SIRIUS 3RT2, 3RH2, 3RA23 / 3RA24 (Page 115)".

Contacts auxiliaires pour les contacteurs 3RT2 (tailles S00 et S0)



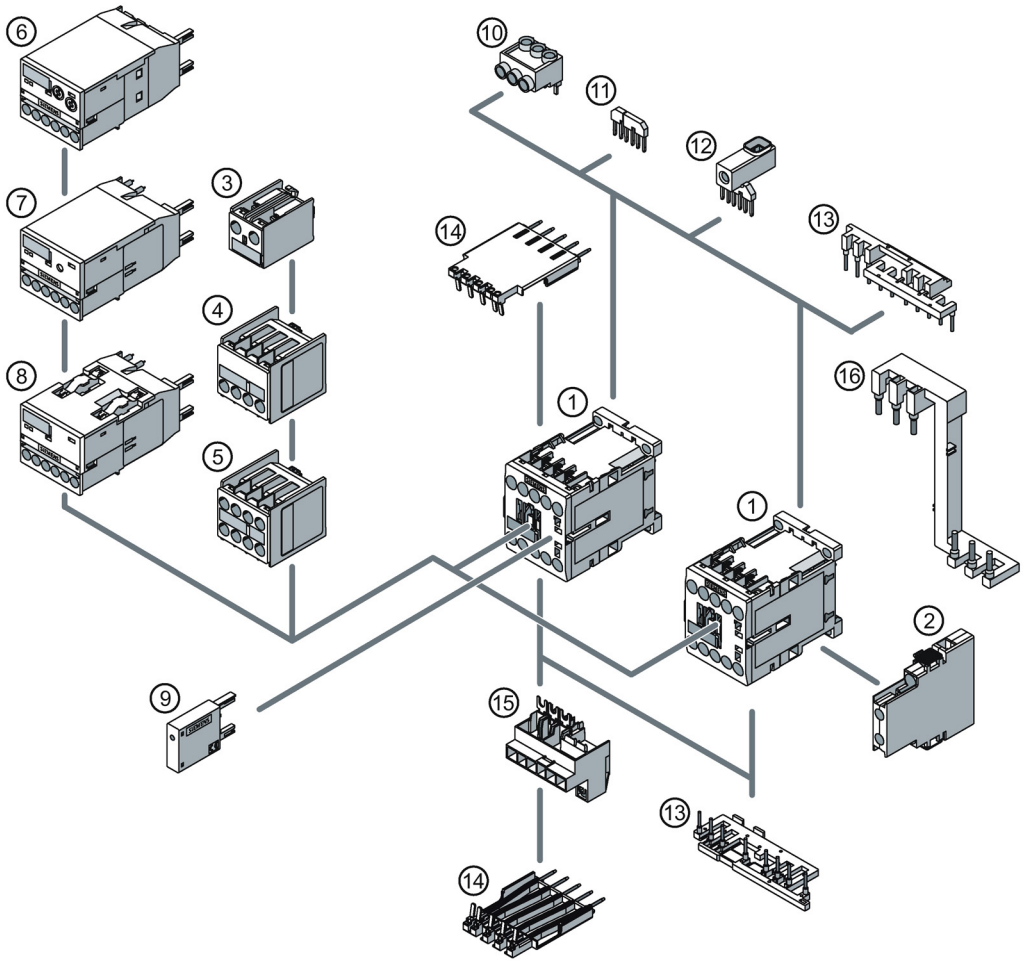
1 Contacteur de taille S00
2 Contacteur de taille S0
3 Bloc de contacts auxiliaires à monter sur le côté (à droite ou à gauche), 2 pôles
4 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 4 pôles
5 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 2 pôles (câble introduit par le haut)
6 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 2 pôles (entrée de câble par le bas)
7 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 1 pôle (entrée de câble par le haut ou le bas)
8 Module fonctionnel pour AS-Interface, démarrage direct
9 Modules fonctionnels 3RA28
10 Module fonctionnel pour IO-Link, démarrage direct

Figure 1-12 Contacts auxiliaires pour les contacteurs 3RT2 (tailles S00 et S0)

Remarque

Il n'est pas possible de combiner 2 blocs de contacts auxiliaires en face avant avec un bloc de contacts auxiliaires latéral.

Accessoires spécifiques de la taille pour contacteurs 3RT2 (taille S00)

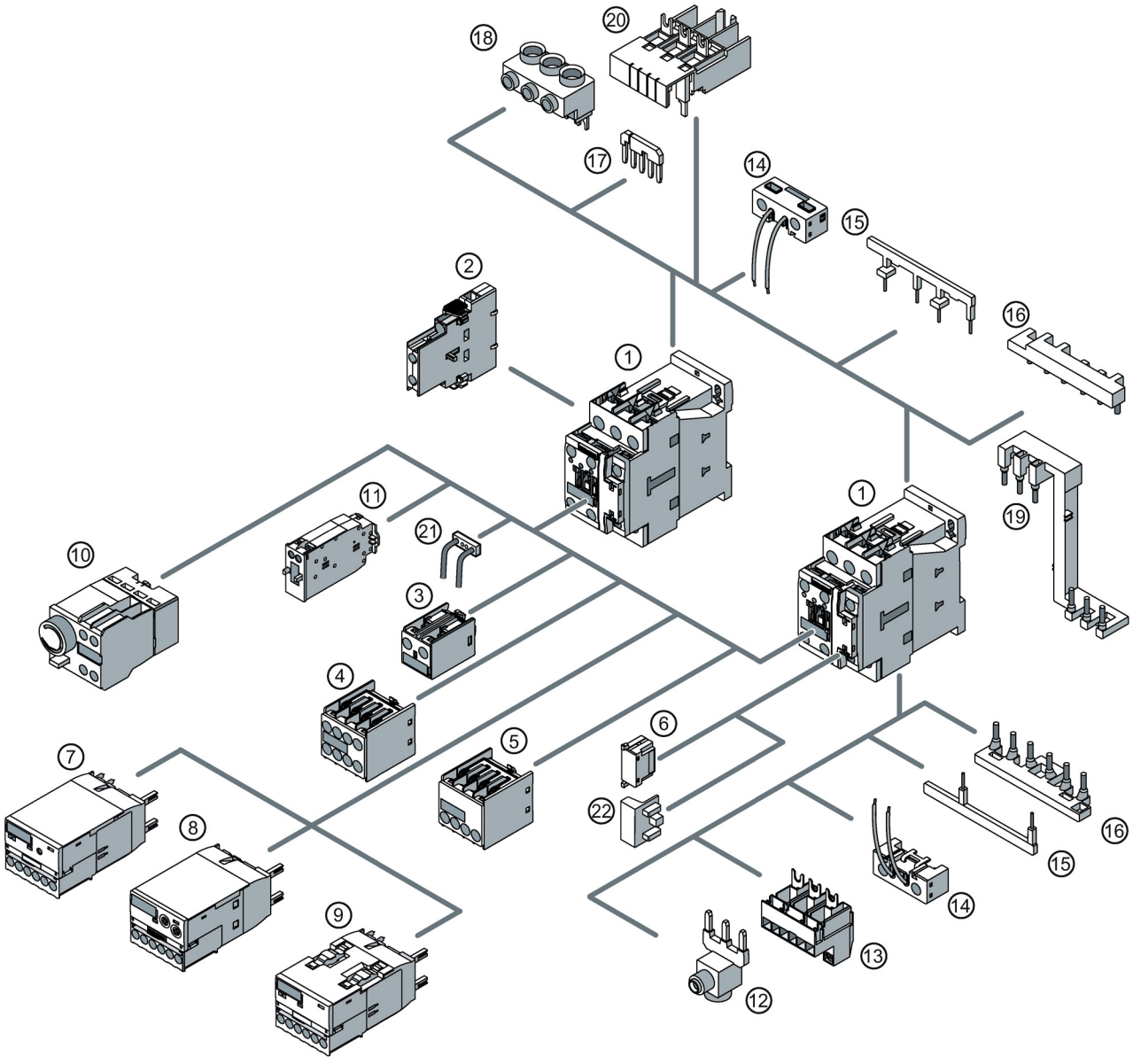


1 Contacteur de taille S00
2 Bloc de contacts auxiliaires à monter sur le côté (à droite ou à gauche), 2 pôles
3 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 1 pôle (entrée de câble par le haut ou le bas)
4 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 2 pôle (entrée de câble par le haut ou le bas)
5 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 4 pôles
6 Modules fonctionnels 3RA28
7 Module fonctionnel pour AS-Interface, démarrage direct

8 Module fonctionnel pour IO-Link, démarrage direct
9 Limiteur de surtension
10 Bornier d'arrivée triphasé
11 Pont de neutre tripolaire sans borne de raccordement
12 Pont de couplage pour mise en parallèle, 3 ou 4 points, avec borne de raccordement
13 Modules de câblage en haut et en bas pour relier les circuits principaux et les circuits de commande
14 Adaptateur à picots
15 Embase (adaptateur) pour contacteur avec bornes à vis
16 Connecteur de circuits principaux Safety pour 2 contacteurs

Figure 1-13 Accessoires spécifiques de la taille pour contacteurs 3RT2 (taille S00)

Accessoires spécifiques de la taille pour contacteurs (taille S0)



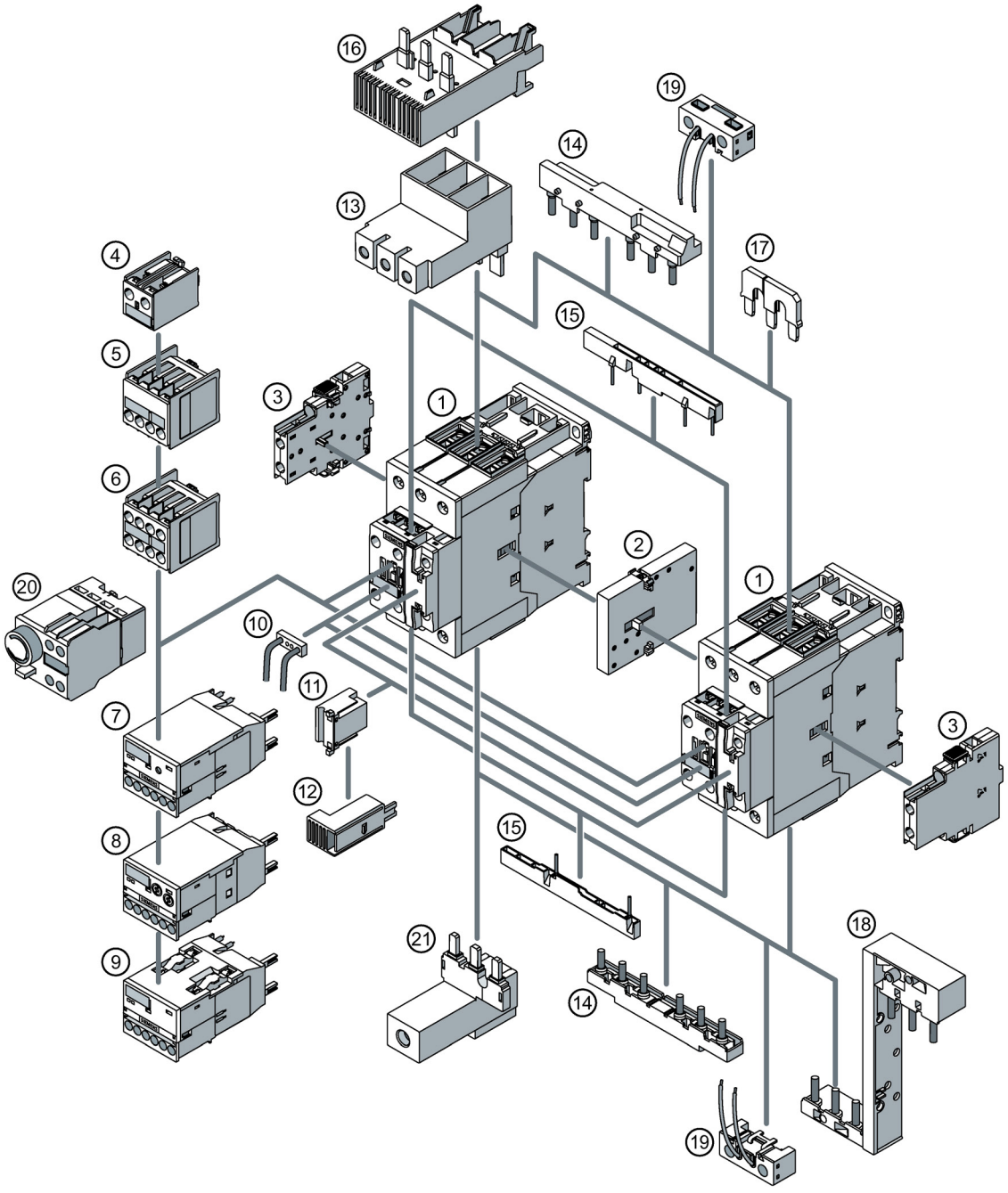
1 Contacteur de taille S0
2 Bloc de contacts auxiliaires à monter sur le côté (à droite ou à gauche), 2 pôles
3 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 1 pôle (entrée de câble par le haut ou le bas)
4 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 4 pôles
5 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 2 pôle (entrée de câble par le haut ou le bas)
6 Limiteur de surtension
7 Module fonctionnel pour AS-Interface, démarrage direct
8 Modules fonctionnels 3RA28
9 Module fonctionnel pour IO-Link, démarrage direct
10 Bloc de temporisation pneumatique
11 Bloc d'accrochage mécanique

12 Pont de couplage pour mise en parallèle
13 Embase (adaptateur) pour contacteur avec bornes à vis
14 Module de raccordement bobine en haut et en bas :
15 Modules de câblage en haut et en bas pour relier les circuits de commande
16 Modules de câblage en haut et en bas pour relier les circuits principaux
17 Pont de neutre tripolaire sans borne de raccordement
18 Bornier d'arrivée triphasé
19 Bloc de connexion pour deux contacteurs en série (connecteur de courant principal de sécurité pour deux contacteurs)
20 Bloc de connexion au disjoncteur
21 Module de signalisation à LED
22 Kit pour commande manuelle des contacts de contacteur

Figure 1-14 Accessoires spécifiques de la taille pour contacteurs 3RT2 (taille S0)

1.7.1.2 Accessoires spécifiques à la taille pour contacteurs SIRIUS 3RT2 (S2)

Accessoires pour les contacteurs (taille S2)



1 Contacteurs taille S2
2 Interverrouillage mécanique
3 Bloc de contacts auxiliaires à monter sur le côté (à droite ou à gauche), 2 pôles
4 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 1 pôle (entrée de câble par le haut ou le bas)

5 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 2 pôles (entrée de câble par le haut ou le bas)
6 Bloc de contacts auxiliaires encliquetable sur l'avant, 4 pôles
7 Module fonctionnel pour AS-Interface, démarrage direct
8 Modules fonctionnels 3RA28
9 Module fonctionnels pour IO-Link, démarrage direct
10 Module de signalisation à LED
11 Limiteurs de surtension
12 Kit pour commande manuelle des contacts de contacteur
13 Bornier d'arrivée triphasé (type E)
14 Modules de câblage en haut et en bas pour relier les circuits principaux
15 Modules de câblage en haut et en bas pour relier les circuits de commande
16 Bloc de connexion au disjoncteur
17 Pont de neutre tripolaire sans borne de raccordement
18 Bloc de connexion pour deux contacteurs en série (connecteur de courant principal de sécurité pour deux contacteurs)
19 Module de raccordement bobine en haut et en bas :
20 Contact auxiliaire à temporisation pneumatique (disponible à partir de mi-2015)
21 Pont de couplage pour mise en parallèle

Figure 1-15 Accessoires pour contacteurs 3RT2 (taille S2)

1.7.1.3 Appareils à semiconducteurs SIRIUS 3RF34

Appareils à semiconducteurs 3RF34

Figure 1-16 Appareil à semiconducteurs

Les appareil à semiconducteurs SIRIUS 3RF34 ont un radiateur intégré dans le boîtier isolé, ce qui rend la mise à la terre superflue.

Tableau 1- 10 Appareils à semiconducteurs 3RF34

Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Contacteurs à semiconducteurs à manœuvre instantanée pour la commande de moteurs • Contacteur direct et contacteur inverseur (interverrouillage électrique intégré).
Dimensions et design	• S0g (0,5 à 16 A) • Largeur 45 mm (2,2 kW / 5,4 A) ou 90 mm (7,5 kW / 16 A) • 24 V CC et 110 à 230 V CA • Tension assignée jusqu'à 600 V • Boîtier isolé • Taille optimisée et peu de variantes de puissance jusqu'à 7,5 kW • Raccordement par bornes à vis et par bornes à ressort
Avantages au montage	• Combinaison avec appareils de protection et de surveillance • Montage accolé possible • Liaison facile avec le disjoncteur par bloc de connexion • Possibilité d'ajouter un relais électronique de surcharge ou un relais de surveillance du courant • Bornes amovibles pour le circuit auxiliaire
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Manœuvre sans usure et sans bruit pour moteurs à manœuvre fréquente • Longue durée de vie (plus de 100 millions de cycles de manœuvre) • Homologations complètes pour la mise en œuvre dans le monde entier

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les appareils à semiconducteurs SIRIUS 3RF34	Chapitre "Appareils à semiconducteurs SIRIUS 3RF34 (Page 131)".

1.7.1.4 Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 40

Démarreurs progressifs 3RW30 / 40

Figure 1-17 Démarreur progressif S0

Les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 pour applications standard sur réseaux de 200 – 480 V (3RW40: 200 – 600 V) offrent des fonctions de base à des prix optimisés :

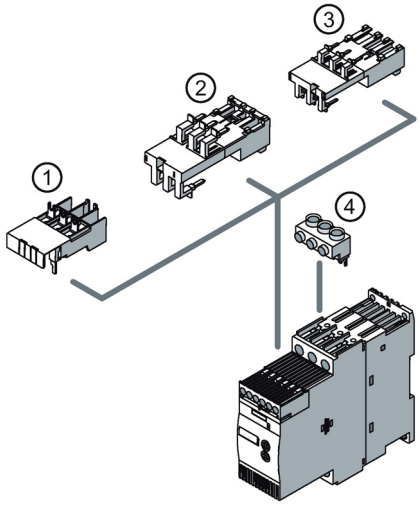
Tableau 1- 11 Démarreurs progressifs 3RW30 / 40

Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Démarrage progressif pour conditions de démarrage simples • By-pass intégré (bypass) • Fonctions de protection intégrées pour démarreur moteur et démarreur progressif (3RW40) • Procédé de commande biphasé "Polarity Balancing" (tous les modèles jusqu'à 250 kW) • Protection du moteur par thermistance (en option avec 3RW40) • Limitation du courant réglable (3RW40)
Dimensions et design	• Augmentation de puissance par 2 niveaux de puissance pour chaque taille : – S00 jusqu'à 17,6 A – S0 jusqu'à 38 A – S2 jusqu'à 72 A • Taille S00 / S0 : Largeur 45 mm (18,5 kW / 38 A) • Taille S2 : Largeur 55 mm (37 kW / 72 A) • Bornes à vis et par bornes à ressort
Avantages au montage	• Mise en service et maintenance simples • Assorti au système modulaire SIRIUS • Adaptation facile à un câblage existant • Sortie paramétrable (3RW40)
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Economie d'énergie considérable par système intégré de shuntage des contacts • Classes de déclenchement réglables (3RW40) • Fonctions de diagnostic intégrées (3RW40) • Homologations complètes pour la mise en œuvre dans le monde entier, y compris ATEX (3RW40)

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 40	Chapitre "Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40 (Page 141)".

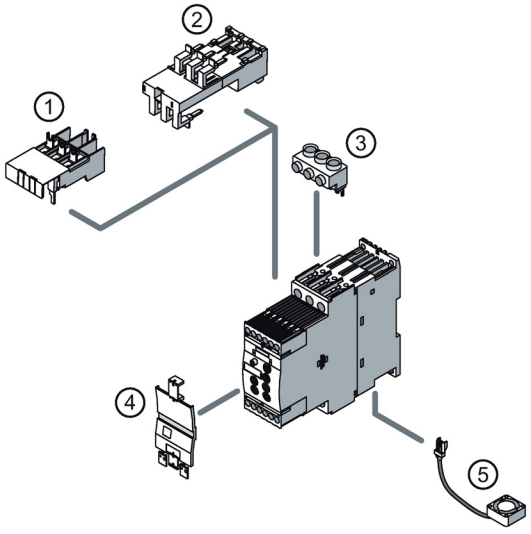
Accessoires pour démarreur progressif 3RW30



1 Bloc de connexion au disjoncteur avec bornes à vis
2 Bloc de connexion au disjoncteur avec bornes à ressort (taille S0)
3 Bloc de connexion au disjoncteur avec bornes à ressort (taille S00)
4 Bornier d'arrivée (tailles S00 et S0)

Figure 1-18 Accessoires pour démarreur progressif 3RW30

Accessoires pour démarreur progressif 3RW40



1 Bloc de connexion au disjoncteur avec bornes à vis
2 Bloc de connexion au disjoncteur avec bornes à ressort
3 Bornier d'arrivée
4 Capot plombable
5 Ventilateur pour augmenter la fréquence de manœuvre

Figure 1-19 Accessoires pour démarreur progressif 3RW40

1.7.2 Protection

1.7.2.1 Disjoncteurs SIRIUS 3RV2

Disjoncteurs 3RV2

Figure 1-20 Disjoncteurs S0

Les disjoncteurs SIRIUS 3RV2 se combinent facilement et en toute souplesse avec d'autres appareils SIRIUS, économisant ainsi de la place et du câblage.

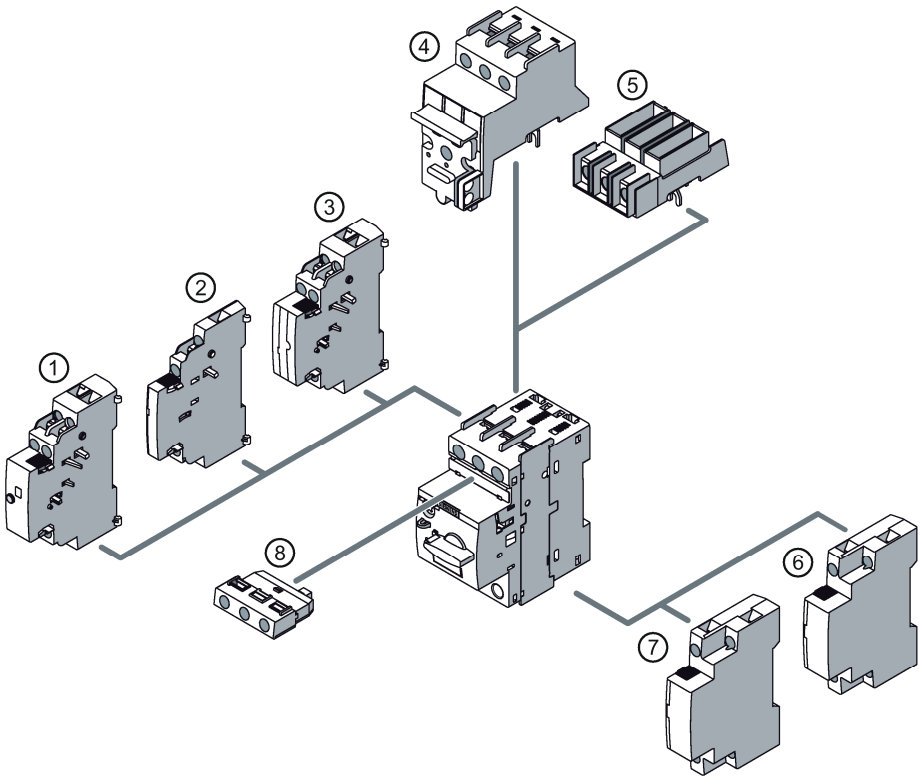
Tableau 1- 12 Disjoncteurs 3RV2

Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Protection contre le court-circuit, protection contre les surcharges, manœuvre (manuelle), sectionnement. • Sans fusibles • Protection du moteur, protection du démarreur, protection de l'installation et protection du transformateur
Dimensions et design	• S00 et S0 (jusqu'à 40 A pour seulement 45 mm de largeur) • S2 (jusqu'à 80 A pour une largeur de seulement 55 mm) • Raccordement au choix par - bornes à vis - bornes à ressort (S00 / S0) - cosses à œillet (S00 / S0)
Avantages au montage	• Facile et rapide à combiner avec tout appareil de connexion SIRIUS • Réduction du câblage du circuit principal par combinaison à – Système d'arrivée SIRIUS – Jeu de barres triphasé – Système d'arrivée pour départs-moteur compacts 3RA6 – Jeu de barres 8US
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Encombrement minimal • Consommation d'énergie minimale • Mise en œuvre dans le monde entier grâce à des homologations complètes

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les disjoncteurs SIRIUS 3RV2	Chapitre "Disjoncteurs SIRIUS 3RV2 (Page 155)".

Accessoires du disjoncteur 3RV2

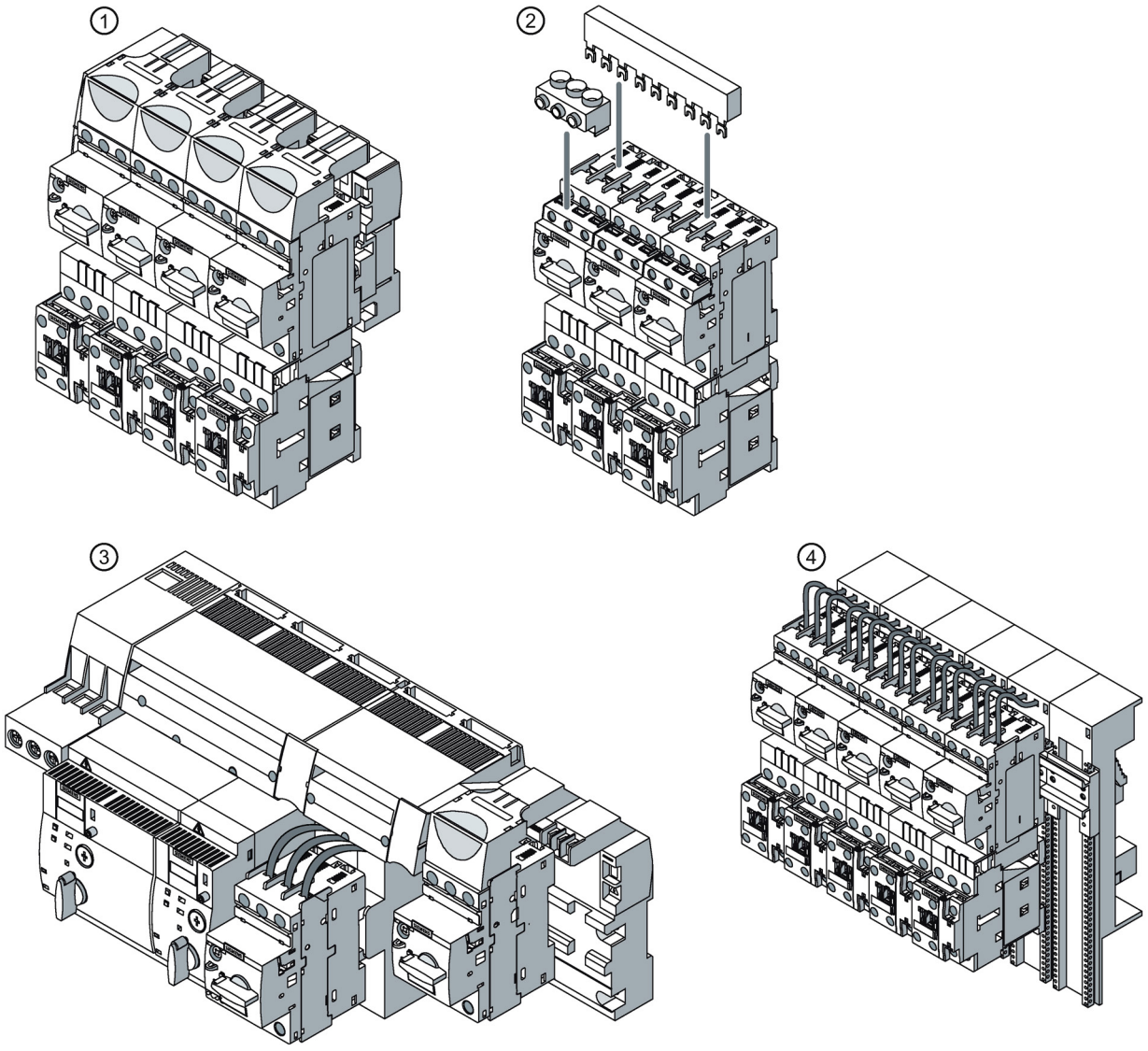


1 Contact de signalisation
2 Bloc de contacts auxiliaires latéral à 2 contacts
3 Bloc de contacts auxiliaires latéral à 4 contacts
4 Bloc de sectionnement
5 Bloc à bornes de type E
6 Déclencheur à minimum de tension
7 Déclencheur voltmétrique
8 Bloc de contacts auxiliaires transversal

Figure 1-21 Accessoires du disjoncteur 3RV2

Systèmes d'arrivée

Le système modulaire SIRIUS offre le système d'arrivée convenant à chaque exigence.



1 Système d'arrivée SIRIUS (3RV2917)

2 Jeu de barres triphasé (3RV1915)

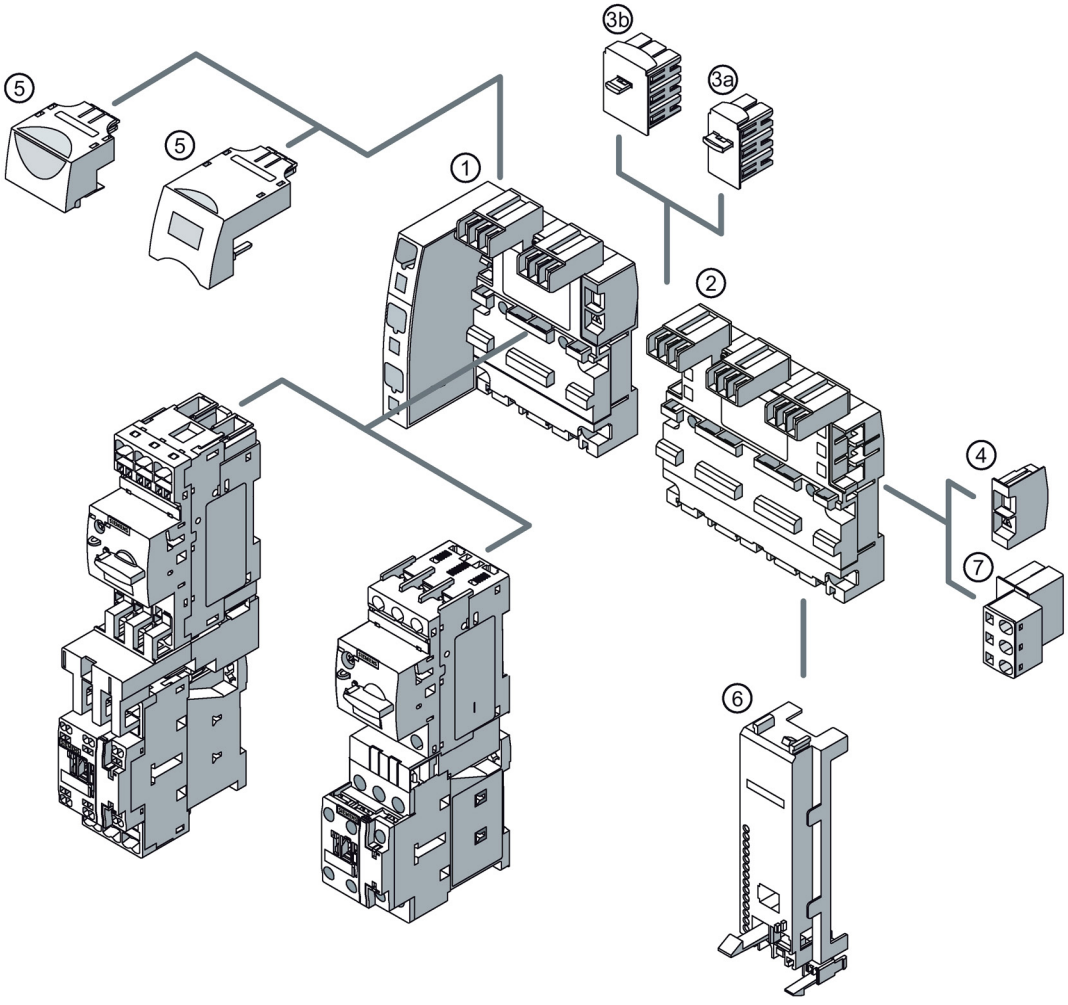
3 Ensemble composé des systèmes d'arrivée 3RA68 pour départ-moteur compact et 3RV2917 pour disjoncteur

4 Jeu de barres 8US

Figure 1-22 Systèmes d'arrivée

1.7.2.2 Système d'arrivée SIRIUS 3RV2917

Système d'arrivée 3RV2917



1 Jeu de barres triphasé avec alimentation
2 Jeu de barres triphasé pour extension du système
3 Connecteur d'extension
4 Capot d'extrémité
5 Connecteur de liaison
6 Socle pour contacteur
7 Borne de départ

Figure 1-23 Système d'arrivée 3RV2917

1.7.2.3 Relais de surcharge SIRIUS 3RU2 / 3RB3

Relais de surcharge 3RU2 / 3RB3

Figure 1-24 Relais de surcharge S0

Les relais de surcharge thermiques et électroniques figurent dans le système modulaire avec des fonctions échelonnées, ce qui souligne la souplesse de leur mise en œuvre.

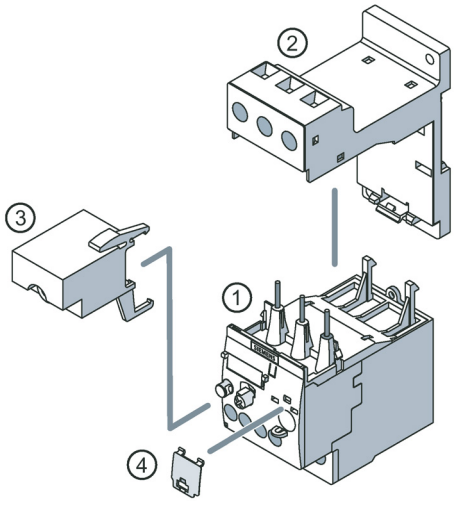
Tableau 1- 13 Relais de surcharge 3RU2 / 3RB3

Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Protection du moteur en fonction du courant • Fonctions échelonnées dans le système modulaire pour exigences individuelles • Compensation de température intégrée • RESET distant intégré avec 3RB31
Dimensions et design	• Augmentation de puissance : – S00 (7,5 kW / jusqu'à 16 A) – S0 (18,5 kW / jusqu'à 40 A) – S2 (37 kW / jusqu'à 80 A) • Largeur : – 45 mm (40 A) – 55 mm (80 A) • Grande plage de réglage de 1:4 pour 3RB3 • Grande stabilité à long terme par bilames spéciaux sur 3RU2 • Accessoires assortis et homogènes pour relais de surcharge thermiques et électriques • Bornes à vis, bornes à ressort, cosses à œillet (seulement pour 3RU2)
Avantages au montage	• Peut être monté directement sur le contacteur ou séparément • Bornes amovibles pour le câblage du courant de commande (3RB3) • Mêmes supports de montage séparé avec 3RU2 et 3RB3 en raccordement par bornes à vis et à ressort
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• 98 % de consommation d'énergie en moins que les solutions conventionnelles (3RB3) • Puissance dissipée plus faible que le modèle précédent (5 à 10 % pour 3RU2) • Adaptation optimale au courant du moteur : plages chevauchantes jusqu'à 60°C, jusqu'à 70°C sans chevauchement • Homologations complètes pour la mise en œuvre dans le monde entier (par ex. ATEX)

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur le relais de surcharge SIRIUS 3RU2 / 3RB3 et le relais de surcharge électronique 3RB24 pour IO-Link	Chapitre "Relais de surcharge SIRIUS 3RU2 / 3RB3, 3RB24 (Page 161)".

Accessoires pour relais de surcharge 3RU2 et 3RB30 / 31



1 Relais de surcharge de taille S0
2 Support pour installation séparée
3 Réarmement distant électrique (seulement pour 3RU2)
4 Capot plombable

Figure 1-25 Accessoires pour relais de surcharge 3RU2 et 3RB30 / 31

1.7.3 Surveillance

1.7.3.1 Relais de surveillance du courant SIRIUS 3RR2

Relais de surveillance du courant 3RR2

Figure 1-26 Relais de surveillance du courant S0

étant réglable en toute souplesse, le relais de surveillance du courant SIRIUS 3RR2 convient parfaitement à de nombreuses applications :

Tableau 1- 14 Relais de surveillance du courant 3RR2

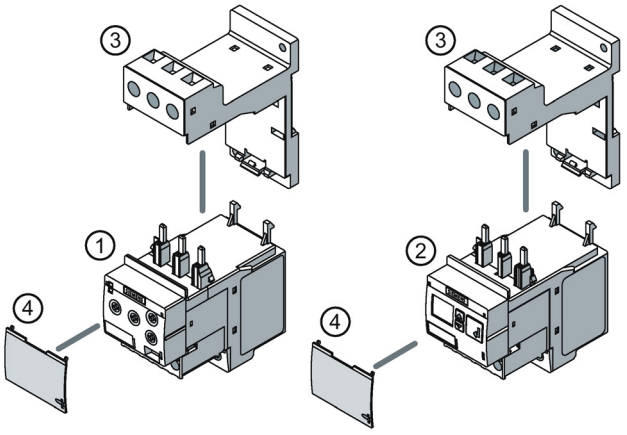
Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Réglage analogue ou numérique • Variantes pour IO-Link disponibles • Surveillance du maxima et du minima de courant • Surveillance de l'ordre des phases, de l'absence de phase et du courant de défaut • Surveillance du courant apparent ou du courant actif • Valeurs de seuil et temporisations paramétrables à volonté • Remise à zéro manuelle et RESET automatique
Dimensions et design	• S00, S0, S2 (1,6 à 80 A avec seulement deux variantes) • 24 V CA / CC, 24 à 240 V CA / CC • Plage étendue de tension 160 à 690 V dans le circuit principal • Largeur : – 45 mm (jusqu'à 40 A) – 55 mm (jusqu'à 80 A) • 1 contact à deux directions et 1 sortie à semiconducteur • Signalisation d'état sans ambiguïté à l'afficheur • Bornes à vis et par bornes à ressort

Domaine	Avantage pour le client
Avantages au montage	• Bornes amovibles pour le circuit auxiliaire • Peut être monté directement sur le contacteur • Même adaptateur de montage séparé que pour le relais de surcharge
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Un appareil pour surveiller la charge maximale et la charge minimale • Montage intégré : – réduction du câblage – pas besoin de transformateur séparé – surveillance triphasée du courant avec possibilités de surveillance élargies • Relais de surveillance du courant pour surveillance de charge intégrée dans le départ • L'appareil détecte les changements rapides et importants, mais aussi les changements faibles et progressifs

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
pour le relais de surveillance du courant SIRIUS 3RR2, le relais de surveillance 3UG4, le relais de surveillance 3UG48 / 3RR24 pour IO-Link, le relais de surveillance de température 3RS1 / 3RS2 et le relais de surveillance de température 3RS14 / 3RS15 pour IO-Link	Chapitre "Relais de surveillance SIRIUS 3UG4 / 3RR2, 3RS1 / 3RS2, 3UG48 / 3RR24, 3RS14 / 3RS15 (Page 183)".

Accessoires pour relais de surveillance du courant 3RR2



1 Relais de surveillance du courant 3RR21
2 Relais de surveillance du courant 3RR22 / 3RR24
3 Support pour installation séparée
4 Capot plombable

Figure 1-27 Relais de surveillance du courant 3RR2

1.7.4 Départs

1.7.4.1 Départs-moteur SIRIUS 3RA21 / 22

Départs-moteur

Figure 1-28 Départs-moteur S0

Les départs-moteur testés offrent des fonctions de manœuvre et des fonctions de protection. Pouvant être combinés en une grande variété, ils sont très faciles à configurer pour pratiquement tous les besoins.

Tableau 1- 15 Départs-moteur

Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Manœuvre et protection en une unité mécanique • Grand pouvoir de coupure en court-circuit • Ensembles testés (avec ou sans fusibles) • Types de coordination 1 et 2 (testé jusqu'à 150 kA) • Testés pour CLASS 10, 20, 30 • Avec disjoncteurs de protection moteur ou de protection démarreur • Avec contacteur, contacteur à semiconducteur et démarreur progressif • Raccordement à l'automatisme via IO-Link et AS-i
Dimensions et design	• Testés pour toutes les tensions réseau courantes • S00, S0, S2 (0,06 à 37 kW) • Départs pré-montés SIRIUS 3RA2 avec 230 V CA et 24 V CC
Avantages au montage	• Montage simple de constituants individuels pour obtenir des ensembles testés • Ajout direct d'appareils de connexion • Accessoires bien assortis • Bornes à vis, bornes à ressort, cosses à œillet
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Départs-moteur entièrement pré-montés • Tests complets pour départs-moteur pouvant être par le client (environ 45000 ensembles) • Homologations complètes pour la mise en œuvre dans le monde entier • Aide approfondie au dimensionnement et à l'étude

Accessoires pour départs-moteur

Pour les départs-moteur 3RA21 / 22 et les départs à monter soi-même, on peut utiliser les accessoires principaux des disjoncteurs 3RV2 et des contacteurs 3RT2 (par ex. blocs de contacts auxiliaires latéraux et frontaux, limiteurs de surtension, limiteurs de soustension, commandes rotatives, adaptateurs pour jeu de barres, etc.).

Départs-moteur pré-montés 3RA21 / 22

Les départs-moteur sans fusibles 3RA21 / 22 peuvent être commandés en tant qu'appareil complet pour le démarrage direct ou le démarrage-inversion. Les tailles S00 et S0 sont disponibles avec bornes à vis ou à ressort. La taille S2 est disponible uniquement avec connectique par bornes à vis.

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les départs-moteur SIRIUS 3RA21 / 22	Chapitre "Départs-moteur SIRIUS 3RA21 / 22 (Page 197)".

1.7.4.2 Départs-moteur compacts SIRIUS 3RA6

Départ-moteur compact 3RA6

Figure 1-29 Départ-moteur compact

Le départ-moteur compact SIRIUS 3RA6 est un appareil compact à haute intégration doté d'une technique moderne de manœuvre et de fonctions de diagnostic pratiques. Il assure plus de rentabilité et de fiabilité dans l'armoire électrique

Tableau 1- 16 Départs-moteur compacts 3RA6

Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Démarreur direct et démarreur inverseur • Protection contre les courts-circuits, protection électronique contre les surcharges, manœuvre en service normal et protection de ligne • Interverrouillage mécanique et électrique pour le démarreur inverseur • Raccordement IO-Link et raccordement AS-i • Remise à zéro manuelle et automatique (RESET distant via l'automate)
Dimensions et design	• S0 (0,1 à 32 A / 15 kW) • Largeur 45 mm (démarreur direct) ou 90 mm (démarreur inverseur) • 5 plages de réglage de 0,1 A à 32 A • Contacts sans soudure (indication de fin de la durée de vie) • Raccordement par bornes à vis et par bornes à ressort avec bornes amovibles dans le circuit principal et le circuit auxiliaire

Domaine	Avantage pour le client
Avantages au montage	• Système d'arrivée SIRIUS 3RA68 pour installation simplifiée et faible encombrement • Câbles raccordables jusqu'à 70 mm² • Possibilités de détrompage et d'interverrouillage dans le départ-moteur compact 3RA6 • Raccordement par bornes à vis et par bornes à ressort • Bornes amovibles pour échange simple et rapide pouur les interventions de dépannage (précâblage) • Test du circuit principal par kit de contrôle optionnel
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Fonctions de diagnostic intégrées • Plages de tension et de réglage très étendues • Trois systèmes d'arrivée • Homologations complètes pour la mise en œuvre dans le monde entier • Configuration standardisée rapide par intégration totale dans STEP 7

Modèles

Le départ-moteur compact 3RA6 est disponible dans les modèles suivants :

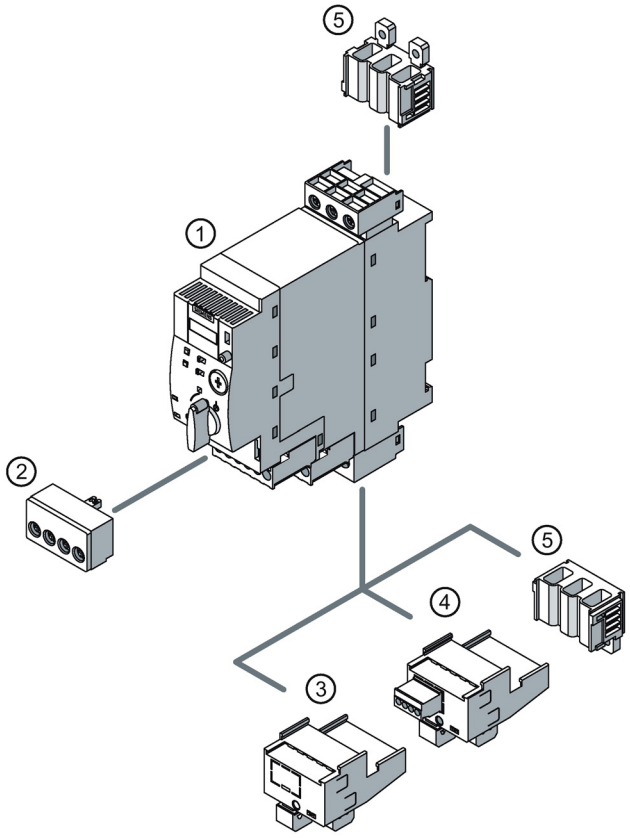
Tableau 1- 17 Modèles du départ-moteur compact 3RA6

Modèle	Figure
Départ-moteur compact démarreur direct	
Départ-moteur compact démarreur inverseur	
Départ-moteur compact démarreur direct en version IO-Link	
Départ-moteur compact démarreur inverseur en version IO-Link	

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur le départ-moteur compact 3RA6	Chapitre "Départs-moteur compacts SIRIUS 3RA6 (Page 205)".

Accessoires pour départs-moteur compacts 3RA6

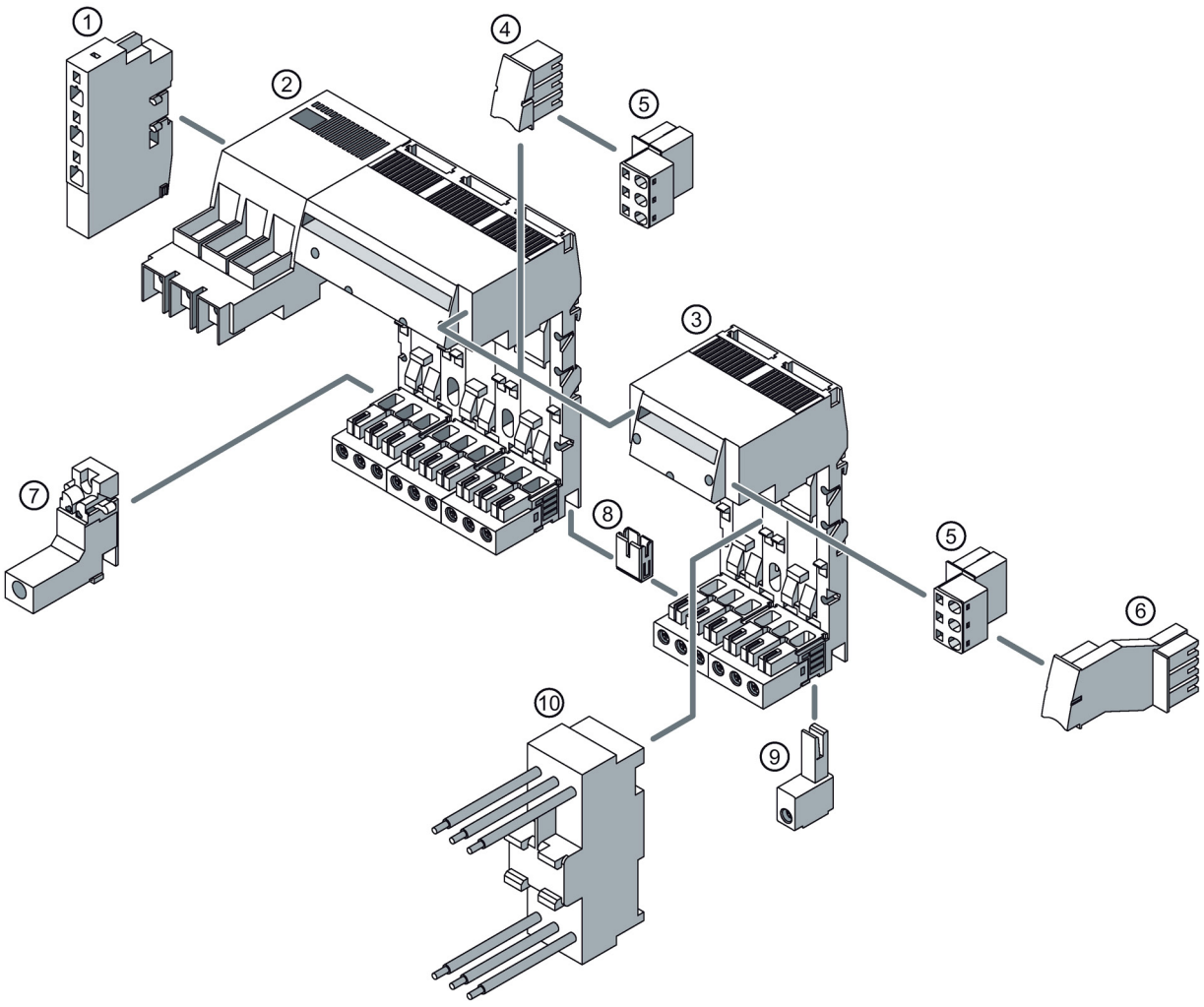


1 Départ-moteur compact 3RA6
2 Bloc de contacts auxiliaires externe
3 Module rapporté AS-i
4 Module rapporté AS-i avec :
- deux entrées locales pour la coupure sûre
- deux entrées TOR supplémentaires
- une entrée TOR supplémentaire et une sortie TOR
- deux sorties TOR supplémentaires
- vers la commande sur site

5 Adaptateur pour fixation par vis

Figure 1-30 Accessoires pour départs-moteur compacts 3RA6

Système d'arrivée pour départ-moteur compact 3RA6



1 Arrivée à gauche ou à droite, raccordement par bornes à ressort
2 Arrivée à gauche, raccordement par bornes à vis
3 Module d'extension
4 Connecteur d'extension
5 Bornier
6 Connecteur d'extension pour 3RV19
7 Arrivée PE
8 Connecteur d'extension PE
9 Prise PE
10 Adaptateur 45 mm pour système d'arrivée pour 3RA6

Figure 1-31 Système d'arrivée pour départ-moteur compact 3RA6

1.7.5 Modules fonctionnels

Figure 1-32 Modules fonctionnels

Les modules fonctionnels sont mis en œuvre pour différentes tâches de commande dans les chaînes de production automatiques et pour les machines de transformation. Ils conviennent à toutes les opérations de manœuvre temporisées dans les circuits de commande, de démarrage, de protection et de régulation et ils garantissent une grande exactitude de répétition des durées réglées.

On divise les modules fonctionnels en modules avec raccordement à la communication (AS-Interface ou IO-Link) et module sans raccordement à la communication.

Les modules fonctionnels avec communication 3RA27 sont disponibles pour les contacteurs et associations de contacteurs suivants :

- pour démarrage direct
- pour démarrage-inversion
- pour démarrage étoile-triangle

1.7.5.1 Modules fonctionnels SIRIUS 3RA28 pour montage sur contacteurs SIRIUS 3RT2

Modules fonctionnels 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2

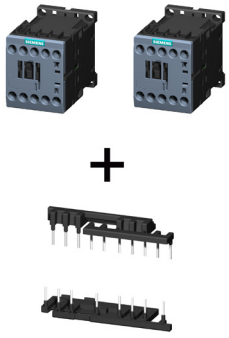
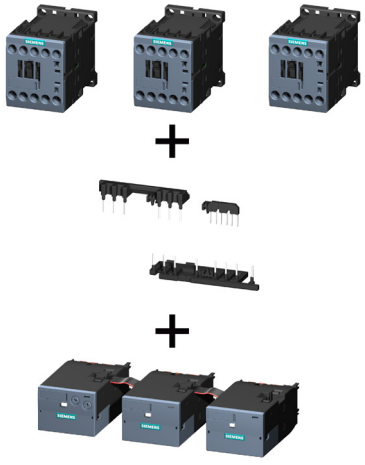
Les modules fonctionnels SIRIUS 3RA28 pour montage sur contacteurs SIRIUS 3RT2 permettent de réduire le câblage du courant de commande dans des proportions extrêmes. Par exemple, ils remplacent tout le câblage du courant de commande dans les démarreurs étoile-triangle.

Tableau 1- 18 Modules fonctionnels 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2

Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Démarrage direct, démarrage-inversion et démarrage étoile-triangle • Manœuvre temporisée de contacteurs (0,05 – 100 s) • Modèle retardé à l'attraction et à la retombée • Module fonctionnel étoile-triangle sans câblage supplémentaire du courant de commande • Indication de la position de manœuvre du contacteur au moyen d'un poussoir mécanique
Dimensions et design	• Une seule variante pour les tailles S00, S0 et S2 • Convient à des tensions de commande de 24 - 240 V CA / CC • Commande de la bobine du contacteur via sortie à semiconducteur • Commutation étoile-triangle 0,5 ... 60 s • Temps de commutation étoile-triangle ≥ 50 ms
Avantages au montage	• Montage d'un démarreur sans outil par simple enfichage • Bornes amovibles • Bornes à vis et par bornes à ressort
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Montage de démarreurs étoile-triangle y compris fonction de temporisation et interverrouillage électrique sans câblage supplémentaire • Mise en œuvre universelle grâce à la plage étendue de tension et à la grande plage de temps

Montage

Les modules fonctionnels 3RA28 permettent de monter un démarreur facilement en combinant des modules individuels ou en utilisant des ensembles pré-montés.

Type de démarreur	Modules individuels	Ensembles pré-montés
Démarrage direct		
Démarrage-inversion		
Démarrage étoile-triangle		

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les modules fonctionnels 3RA28 pour démarrage direct et démarrage étoile-triangle	Chapitre "Modules fonctionnels SIRIUS 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2 (Page 216)".
sur les modules fonctionnels pour démarrage-inversion	Chapitre "Contacteurs / associations de contacteurs SIRIUS 3RT2, 3RH2, 3RA23 / 3RA24 (Page 115)".

1.7.5.2 Modules fonctionnels SIRIUS 3RA27 pour intégration à l'automatisme

Modules fonctionnels 3RA27 pour intégration dans l'automatisme

Les modules fonctionnels 3RA27 s'intègrent à l'automatisme à l'aide d'un maître IO-Link ou via AS-Interface. Ils permettent ainsi l'échange de données facile avec l'automate.

Les modules fonctionnels à communication se montent sur des contacteurs ou des associations de contacteurs avec une liaison de communication de la gamme SIRIUS.

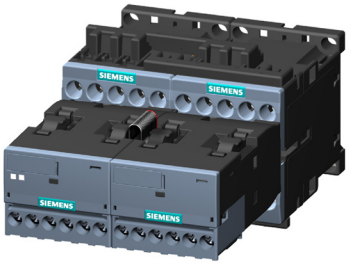
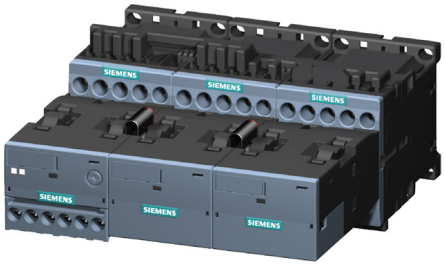
Tableau 1- 19 Modules fonctionnels 3RA27 pour intégration dans l'automatisme

Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Intégration à l'automatisme du démarreur direct, du démarreur pour démarrage-inversion et des types étoile-triangle • Modules fonctionnels avec interface IO-Link ou interface AS-i • Communication sur 2 ou 3 fils avec l'automate • Fonctions logiques intégrées pour types de démarreur • Remplacement du câblage compliqué du courant de commande • Possibilités de diagnostic supplémentaires avec IO-Link.
Dimensions et design	• Un module pour les tailles S00, S0 et S2 • Profil standard de démarreur moteur pour tous les types de démarreur • Configuration orientée démarreur dans l'environnement TIA • IO-Link : – jusqu'à 4 départs dans un groupe par voie sur le maître – adressage non requis • AS-i : – une adresse par départ – 62 adresses maxi
Avantages au montage	• Petit nombre de liaisons par câbles à l'automate • Nette réduction de de câblage du démarreur • Disponible aussi comme association de contacteurs déjà montée (par ex. démarreur étoile-triangle) • Pas de câblage du courant de commande au disjoncteur (interrogation de tension) • Disponible avec bornes à vis et bornes à ressort
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Intégration simple et rapide d'un départ-moteur dans l'automatisme • Réduction des voies E/S sur l'automate • Configuration facile et rapide • Plus de transparence par diagnostic intégré

Combinaison

Les modules fonctionnels 3RA27 servent à réaliser des fonctions de départ-moteur à contacteurs et à établir la liaison à un automate programmable. Cette liaison s'effectue via IO-Link ou AS-i (3RA2712) ou par câblage en parallèle (3RA28).

Tableau 1- 20 Montage des modules fonctionnels 3RA27

Type de démarreur	Montage
Démarrage direct	
Démarrage-inversion	
Démarrage étoile-triangle	

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les modules fonctionnels 3RA27 pour IO-Link	Chapitre "Modules fonctionnels 3RA2711 pour IO-Link (Page 213)".
sur les modules fonctionnels 3RA27 pour AS-Interface	Chapitre "Modules fonctionnels 3RA2712 pour AS-Interface (Page 215)".

1.7.6 Ensembles d'appareillage

Les types de montage souples offrent un grand nombre de possibilités pour réunir les appareils individuels. Plus de 45000 ensembles ont été testés et proposent des solutions pour presque tout cas d'application. Plus de 500 ensembles sont disponibles déjà pré-montés et permettent de monter l'armoire électrique rapidement et sans erreur.

Combinaisons d'appareils

La matrice de combinaison ci-après montre quels appareils peuvent être réunis pour le circuit principal :

		Manœuvre et démarrage			Protection			Surveillance
		3RT2	3RF34	3RW30/40	3RV2	3RU2	3RB30/31	3RR2
Contacteurs	3RT2		—	—	x s	x s o	x s	x s
Appareils à semicon-ducteurs	3RF34	—		—	x	—	x	x
Démarreurs progressifs	3RW30/40	—	—		x s	—	—	—
Disjoncteurs	3RV2	x s	x	x s		—	—	—
Relais de surcharge	3RU2	x s o	—	—	—			—
	3RB30/31	x s	x	—	—			—
Relais de surveillance du courant	3RR2	x s	x	—	—	—	—	

x Bornes à vis
s Bornes à ressort (uniquement taille S00 / S0)
o Cosses à œillet (uniquement taille S00 / S0)
Montage mécanique avec bloc de connexion
Montage mécanique direct

Figure 1-33 Combinaisons d'appareils

Blocs de connexion

Avec des blocs de connexion, il est facile de monter des départs à partir d'appareils individuels. Le tableau suivant montre les différents ensembles possibles pour les appareils à bornes à vis ou à ressort.

Appareil combiné	Disjoncteurs 3RV2	Contacteurs 3RT2 ; démarreurs progressifs 3RW30, 3RW40 ; contacteurs à semi-conducteurs 3RF34	Blocs de connexion	
			Disjoncteurs 3RV2 raccordé par bornes à vis	Disjoncteurs 3RV2 raccordé par bornes à ressort
	Taille	Taille		
Blocs de connexion pour raccordement d'appareillage à des disjoncteurs 3RV2 [1]				
Contacteur 3RT2 avec bobine CA ou CC	S00	S00	3RA1921-1DA00	3RA2911-2AA00
Contacteur 3RT2 avec bobine CA	S0	S0	3RA2921-1AA00	3RA2921-2AA00
Contacteur 3RT2 avec bobine CC	S0	S0	3RA2921-1BA00	3RA2921-2AA00
Contacteur 3RT2 avec bobine CA ou CA / CC	S2	S2	3RA2931-1AA00	—
Démarreurs progressifs 3RW30	S00	S00	3RA2921-1BA00	3RA2911-2GA00
Démarreurs progressifs 3RW30 / 3RW40	S0	S0	3RA2921-1BA00	3RA2921-2GA00
Démarreurs progressifs 3RW30 / 3RW40	S2	S2	3RA2931-1AA00	—
Appareils à semiconducteurs 3RF34	S00	S00	3RA2921-1BA00	—
Blocs de connexion hybrides pour raccordement de contacteurs raccordés par bornes à ressort à des disjoncteurs 3RV2 raccordés par bornes à vis [1]				
Contacteur 3RT2 avec bobine CA ou CC	S00	S00	3RA2911-2FA00	—
Contacteur 3RT2 avec bobine CA ou CC	S0	S0	3RA2921-2FA00	—

[1] Les blocs de connexion et les blocs de connexion hybrides ne peuvent pas être utilisés pour les disjoncteurs 3RV2.21-4PA1, 3RV2.21-4FA1, 3RV27 et 3RV28.

1.8 Montage et démontage

Montage et démontage

Les possibilités de fixation sont les mêmes pour une même taille.

Tableau 1- 21 Possibilités de fixation

Taille	Montage	Démontage
S00, S0, S2	Fixation par vis	Démontage avec tournevis
	Fixation par encliquetage sur rail DIN symétrique de 35 mm (conforme à la EN 60715)	• Démontage sans outil (tailles S00 / S0) • Démontage avec tournevis (taille S2)

1.8.1 Fixation par vis

Fixation par vis

Les appareils de connexion SIRIUS peuvent être vissés sur une surface plane.

Pour fixer le disjoncteur 3RV2 par vis, il faut des pattes de fixation.

1.8.2 Fixation par encliquetage

Fixation par encliquetage

Les Innovations SIRIUS des tailles S00, S0 et S2 sont encliquetées sans outil sur des rails DIN symétriques de 35 mm conformes à la norme EN 60 715.

Les tableaux suivants montrent le montage sur rail DIN symétrique en prenant un contacteur pour exemple (taille S00). La marche à suivre est la même pour tous les appareils SIRIUS.

Tableau 1- 22 Montage sur rail DIN symétrique

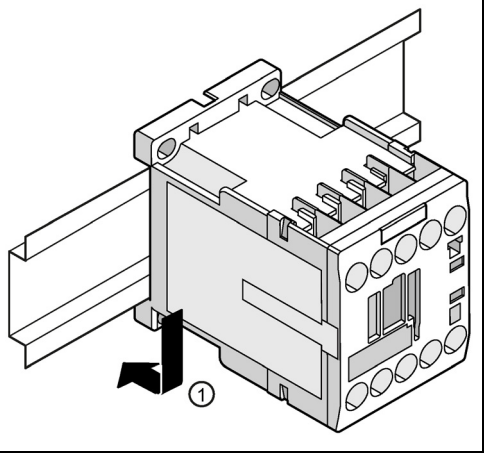
Etape	Marche à suivre	Figure
1	Posez l'appareil sur l'arête supérieure du rail. Appuyez-le vers le bas jusqu'à ce qu'il s'encliquette sur l'arête inférieure du rail.	

Tableau 1- 23 Démontage du rail DIN symétrique

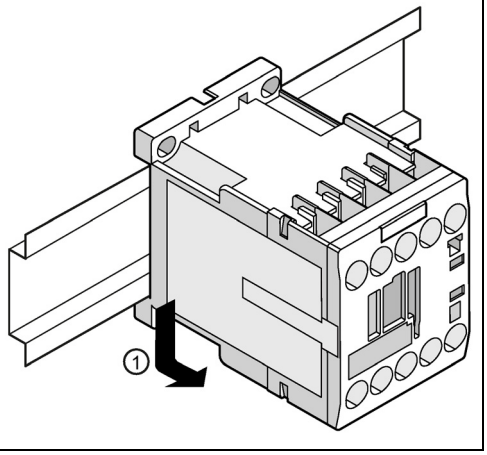
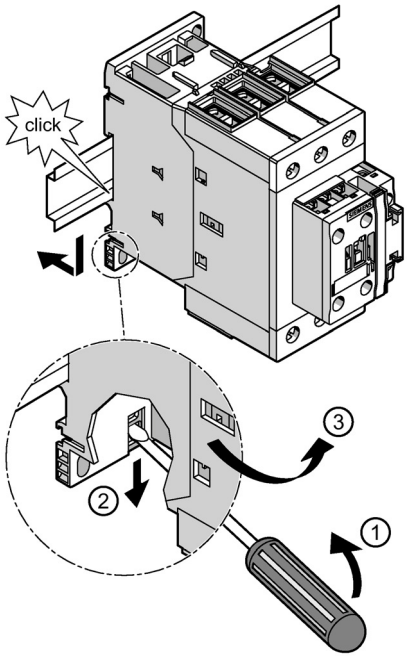
Etape	Marche à suivre	Figure
1	Pour le démonter, appuyez l'appareil vers le bas contre la traction exercée par le ressort de fixation. Retirez l'appareil d'un mouvement tournant.	

Tableau 1- 24 Montage / démontage sur rail DIN symétrique (taille S2)

Etape	Marche à suivre	Figure
1 / 2 / 3	Posez l'appareil sur l'arête supérieure du rail et appuyez-le vers le bas jusqu'à ce qu'il s'encliquette sur l'arête inférieure du rail. Pour le démontage, poussez le verrouillage vers le bas à l'aide d'un tournevis. (①/②) Appuyez ensuite l'appareil vers le bas contre la traction exercée par le ressort de fixation et retirez-le d'un mouvement tournant.③	

Les particularités du montage sur rail DIN symétrique pour les différents appareils sont mentionnées dans les manuels des produits ou dans les instructions de service.

1.9 Raccordement

1.9.1 Connectique

1.9.1.1 Bornes à vis

Bornes à vis

Pour une même taille, les bornes sont identiques. Le courant que les différents appareils d'une taille peuvent manœvrer est également identique. C'est pourquoi on utilise le même outil, le même couple et la même section de conducteur pour les Innovations SIRIUS d'une même taille. Les longueurs à dénuder sont aussi les mêmes. Ceci est important pour les câbles préconnectorisés.

Les appareils des tailles S00, S0 et S2 ont des bornes à vis et rondelles imperdables. Les bornes à vis autorisent aussi le raccordement de 2 fils de sections différentes.

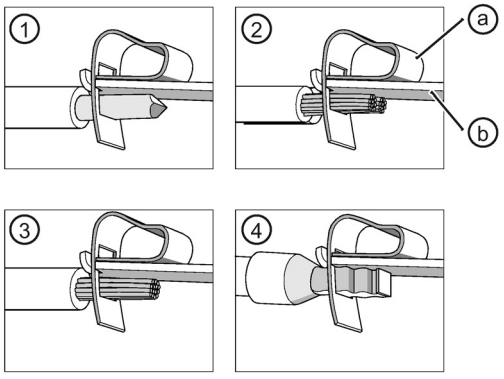
⚠ DANGER
Tension dangereuse.
Danger de mort et risque de blessures graves.
Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil/la machine.

On peut utiliser l'outil suivant pour effectuer le raccordement : les vis jusqu'à un courant assigné de 80 A sont faites pour tournevis Pozidriv de taille PZ 2.

1.9.1.2 Bornes à ressort

Bornes à ressort

Le raccordement par bornes à ressort se retrouve dans toutes les Innovations SIRIUS. Il permet un câblage rapide qui ne demande pas d'entretien et qui répond aux exigences supérieures de résistance aux vibrations, aux chocs et aux secousses.



① Ame massive
② Ame souple
③ Multibrins
④ Ame souple avec embout
a Bornes à ressort
b Barre conductrice

Figure 1-34 Bornes à ressort

L cage à ressort coince les conducteurs en cuivre de 0,25 mm^2 (borne amovible) à 10 mm^2 (borne de circuit principal taille S0). Pour plus de détails, veuillez vous renseigner sur les sections de raccordement au paragraphe "Sections pour raccordement par bornes à ressort (Page 95)". Les conducteurs peuvent être serrés directement ou avec un traitement préalable comme protection de l'épissure. Pour cela, on peut placer des embouts ou des cosses à tige sur les extrémités. La solution la plus élégante, ce sont des conducteurs comprimés aux ultrasons.

Les appareils sont équipés d'un raccordement 2 fils, c.-à-d. de deux connexions indépendantes par circuit. On ne raccorde qu'un conducteur à chaque point de serrage. La borne à ressort appuie le conducteur contre la barre conductrice bombée à cet endroit. La pression superficielle élevée ainsi obtenue est étanche aux gaz. La borne à ressort exerce une pression plane sur le conducteur sans l'endommager. Son élasticité est conçue de manière que la pression de serrage s'adapte automatiquement au diamètre du conducteur. Ceci compense les déformations pouvant se produire par tassement, fluage ou écoulement. Les organes de serrage ne peuvent se desserrer d'eux-mêmes. Cette liaison résiste aux secousses et aux chocs. De telles contraintes n'endommagent pas le conducteur et ne provoquent pas l'interruption du contact. Ce type de raccordement convient donc particulièrement aux machines et installations soumises à de telles sollicitations telles que les secoueurs, les véhicules sur rails et les ascenseurs.

La pression de contact entre conducteur et barre conductrice est optimale, de sorte que ce type de connexion convient non seulement aux applications à haute tension, mais aussi à la transmission de tensions et de courants dans le domaine mV ou mA en métrologie et en électronique.

L'outil pour ouvrir les bornes à ressort est un tournevis standard proposé dans le catalogue IC 10 "Appareillage industriel SIRIUS"

Le tableau suivant donne les étapes de montage d'un raccordement par bornes à ressort :

⚠DANGER

Tension dangereuse.

Danger de mort et risque de blessures graves.

Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil/la machine.

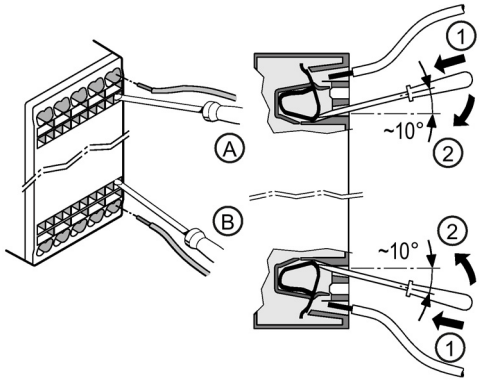
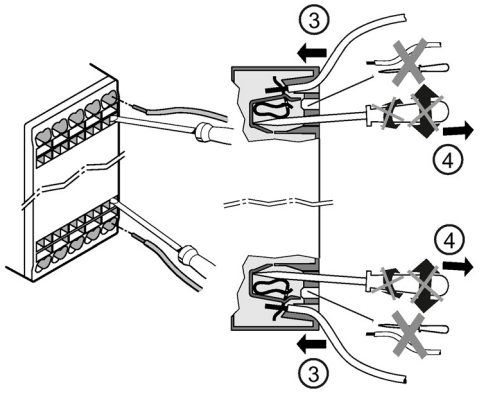
IMPORTANT

Endommagement de la borne à ressort !

Si vous enfoncez le tournevis dans le trou du milieu de la borne à ressort, elle peut s'en trouver endommagée.

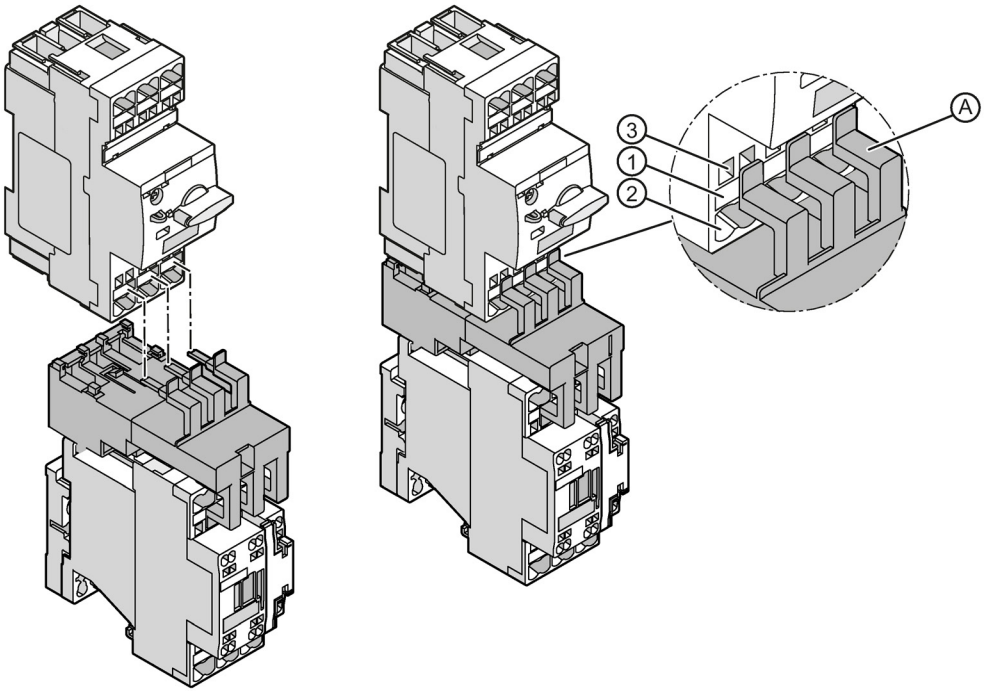
Ne mettez pas le tournevis dans le trou du milieu de la borne à ressort.

Tableau 1- 25 Raccordement de la borne à ressort

Etape	Marche à suivre	Figure
1	Enfoncez le tournevis dans l'ouverture en bas à droite (A) ou en haut à droite (B).	
2	Faites pivoter le tournevis vers le bas (A) ou vers le haut (B) et enfoncez-le dans l'ouverture jusqu'à la butée. La lame du tournevis maintient la borne à ressort ouverte.	
3	Enfoncez le conducteur dans l'ouverture de raccordement ovale.	
4	Retirez le tournevis. La borne se referme alors et le conducteur se trouve serré sûrement.	

Blocs de connexion

Les blocs de connexion permettent de monter des départs-moteur sans recourir à un outil, par simple enfichage des appareils.



A Bloc de connexion
① Point d'enfichage pour blocs de connexion
② Point d'enfichage pour raccordement du conducteur
③ Ouverture pour tournevis pour montage / démontage sans bloc de connexion

Figure 1-35 Bloc de connexion

IMPORTANT
Endommagement de la borne à ressort et du bloc de connexion Elle risque d'être endommagée en cas d'introduction d'un câble dans le point d'enfichage pour raccordement du conducteur lorsque le bloc de connexion est en place. Ne pas introduire de câble dans le point d'enfichage pour raccordement du conducteur lorsque le bloc de connexion est en place.

Arrêt d'isolation

Pour les sections de conducteurs ≤ 1 mm², il convient d'utiliser un arrêt d'isolation pour empêcher le serrage sur l'isolation du conducteur. L'arrêt d'isolation peut être utilisé pour les appareils suivants :

Tableau 1- 26 Tableau récapitulatif - Emploi d'un arrêt d'isolation pour sections de conducteur ≤ 1 mm² (tailles S00 / S0)

	Taille S00		Taille S0	
	Circuit principal	Circuit de commande	Circuit principal	Circuit de commande
Contacteurs 3RT2 / 3RH2 (appareils de base)	2	2	—	1
Accessoires des contacteurs 3RT2 (par ex. contacts auxiliaires)	—	1	—	1
Appareils à semiconducteurs 3RF34	—	—	2	—
Démarreurs progressifs 3RW30 / 40	2	0	—	0
Disjoncteurs 3RV2 (appareils de base)	2	1	—	1
Accessoires des disjoncteurs 3RV2 (par ex. contacts auxiliaires)	—	1	—	1
Relais thermique de surcharge 3RU2	—	1	—	1
Relais électronique de surcharge 3RB3	—	0	—	0
Départs-moteur compacts 3RA6	—	—	—	0
Modules fonctionnels 3RA27 / 3RA28	—	0	—	0
Relais de surveillance du courant 3RR2	—	0	—	0

0: arrêt d'isolation inutile

1: arrêt d'isolation 3RT1916-4AJ02

2: arrêt d'isolation 3RT2916-4AJ02

—: non pertinent (par ex. section ≤ 1 mm²) ou non disponible

Tableau 1- 27 Tableau récapitulatif - Emploi d'un arrêt d'isolation pour sections de conducteur ≤ 1 mm² (tailles S2)

	Taille S2	
	Circuit principal	**Circuit de commande**
Contacteurs 3RT2 / 3RH2 (appareils de base)	—	1
Accessoires des contacteurs 3RT2 (par ex. contacts auxiliaires)	—	1
Appareils à semiconducteurs 3RF34	—	—
Démarreurs progressifs 3RW30 / 40	—	0
Disjoncteurs 3RV2 (appareils de base)	—	1
Accessoires des disjoncteurs 3RV2 (par ex. contacts auxiliaires)	—	1
Relais thermique de surcharge 3RU2	—	1
Relais électronique de surcharge 3RB3	—	0
Départs-moteur compacts 3RA6	—	0
Modules fonctionnels 3RA27 / 3RA28	—	0
Relais de surveillance du courant 3RR2	—	0

0: arrêt d'isolation inutile

1: arrêt d'isolation 3RT1916-4AJ02

—: non pertinent (par ex. section ≤ 1 mm²) ou non disponible

La figure ci-dessous montre l'utilisation :

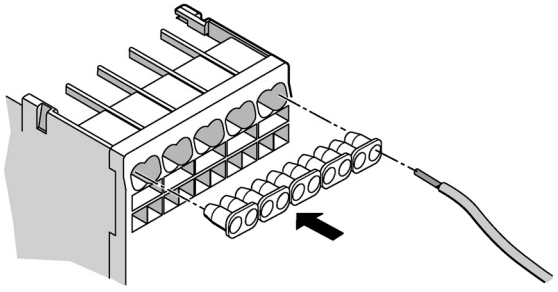


Figure 1-36 Arrêt d'isolation pour raccordement par bornes à ressort

1.9.1.3 Cosses à œillet

Cosses à œillet (tailles S00 et S0)

Les bornes pour raccordement par cosses à œillet sont équipées d'une vis combinée M3 ou M4. Un cache-borne spécial assure la protection contre les contacts directs. Reportez-vous au paragraphe "Sections pour raccordement par cosses à œillet (Page 97)" pour vous renseigner sur les cosses à œillet.

⚠ DANGER
Tension dangereuse.
Danger de mort et risque de blessures graves.
Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil/la machine.

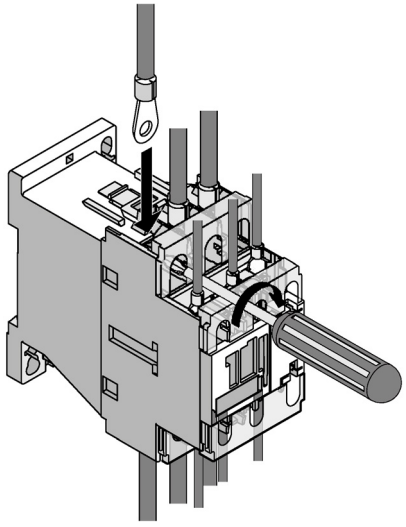


Figure 1-37 Cosses à œillet

1.9.2 Sections de raccordement

Sections de raccordement

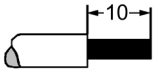
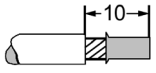
En raison du système modulaire de SIRIUS, les sections de raccordement sont les mêmes pour tous les appareils d'une taille.

1.9.2.1 Sections pour raccordement par bornes à vis

Sections pour raccordement par bornes à vis

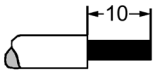
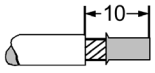
Les tableaux suivants donnent les sections de conducteur autorisées pour les raccordements principaux et les raccordements auxiliaires de taille S00, S0 et S2 effectués par bornes à vis.

Tableau 1- 28 Conducteur principal de taille S00 avec vis combinée M3

		Disjoncteurs	Contacteurs	Relais de surcharge [1], relais de surveillance du courant[1]
Outil		Pozidriv de taille PZ 2, Ø 5 … 6 mm		
Couple de serrage		0,8 - 1,2 Nm		
Ame massive et multibrin			2 x (0,5 ... 1,5) mm²	2 x (0,5 ... 1,5) mm²
		2 x (0,75 ... 2,5) mm²	2 x (0,75 ... 2,5) mm²	2 x (0,75 ... 2,5) mm²
		2 x 4 mm² maxi	2 x 4 mm² maxi	2 x 4 mm² maxi
Ame souple avec embout		2 x (0,5 ... 1,5) mm²	2 x (0,5 ... 1,5) mm²	2 x (0,5 ... 1,5) mm²
		2 x (0,75 ... 2,5) mm²	2 x (0,75 ... 2,5) mm²	2 x (0,75 ... 2,5) mm²
AWG			2 x (20 à 16)	2 x (20 à 16)
		2 x (18 à 14)	2 x (18 à 14)	2 x (18 à 14)
		2 x 12	2 x 12	2 x 12

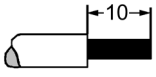
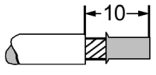
[1] un seul conducteur peut être serré dans le support pour installation séparée.

Tableau 1- 29 Conducteur principal de taille S0 avec vis combinée M4

		Disjoncteur	**Contacteurs**	**Relais de surcharge [1], relais de surveillance du courant[1]**
Outil		Pozidriv de taille PZ 2, Ø 5 … 6 mm		
Couple de serrage		2,0 ... 2,5 Nm		
Ame massive et multibrin		2 x (1,0 ... 2,5) mm²	2 x (1,0 ... 2,5) mm²	2 x (1,0 ... 2,5) mm²
		2 x (2,5 ... 10) mm²	2 x (2,5 ... 10) mm²	2 x (2,5 ... 10) mm²
Ame souple avec embout		2 x (1 ... 2,5) mm²	2 x (1 ... 2,5) mm²	2 x (1 ... 2,5) mm²
		2 x (2,5 ... 6) mm²	2 x (2,5 ... 6) mm²	2 x (2,5 ... 6) mm²
		1 x 10 mm² maxi	1 x 10 mm² maxi	1 x 10 mm² maxi
AWG		2 x (16 à 12)	2 x (16 à 12)	2 x (16 à 12)
		2 x (14 à 8)	2 x (14 à 8)	2 x (14 à 8)

[1] un seul conducteur peut être serré dans le support pour installation séparée.

Tableau 1- 30 Conducteur principal pour la taille S2 avec borne à cage

		Disjoncteur		**Contacteurs**	**Relais de surcharge [1], relais de surveillance du courant[1]**
		3RV2.31-4S/T/B/D/E/P/U/V.1	**3RV2.31-4W/X/J/K/R.1. 3RV2431-4VA1. 3RV2.32-...**		
Outil		Pozidriv de taille PZ 2, Ø 5 … 6 mm			
Couple de serrage		3,0 ... 4,5 Nm			
Ame massive et multibrin		2 x (1,0 ... 25) mm²	2 x (1,0 ... 35) mm²	2 x (1,0 ... 35) mm²	2 x (1,0 ... 35) mm²
		1 x (1,0 ... 35) mm²	1 x (1,0 ... 50) mm²	2 x (1,0 ... 50) mm²	1 x (1,0 ... 50) mm²
Ame souple avec embout		2 x (1,0 ... 16) mm²	2 x (1,0 ... 25) mm²	2 x (1,0 ... 25) mm²	2 x (1,0 ... 25) mm²
		1 x (1,0 ... 25) mm²	1 x (1,0 ... 35) mm²	1 x (1,0 ... 35) mm²	1 x (1,0 ... 35) mm²
AWG		2 x (18 à 3)	2 x (18 à 2)	2 x (18 à 2)	2 x (18 à 2)
		1 x (18 à 2)	1 x (18 à 1)	1 x (18 à 1)	1 x (18 à 1)

[1] un seul conducteur peut être serré dans le support pour installation séparée.

Tableau 1- 31 Conducteur auxiliaire pour les tailles S00 / S0 / S2 avec vis combinées M3

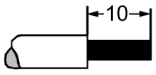
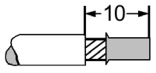
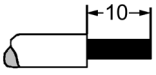
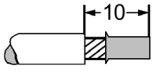
		Accessoires pour disjoncteurs, accessoires pour contacteurs, relais de surcharge	**Contacteurs taille S00**	**Contacteurs taille S0 et S2**
Outil		Pozidriv de taille PZ 2, Ø 5 … 6 mm		
Couple de serrage		0,8 - 1,2 Nm		
Ame massive et multibrin		2 x (0,5 ... 1,5) mm²	2 x (0,5 ... 1,5) mm²	2 x (0,5 ... 1,5) mm²
		2 x (0,75 ... 2,5) mm²	2 x (0,75 ... 2,5) mm²	2 x (0,75 ... 2,5) mm²
			2 x 4 mm² maxi	
Ame souple avec embout		2 x (0,5 ... 1,5) mm²	2 x (0,5 ... 1,5) mm²	2 x (0,5 ... 1,5) mm²
		2 x (0,75 ... 2,5) mm²	2 x (0,75 ... 2,5) mm²	2 x (0,75 ... 2,5) mm²
AWG		2 x (20 à 16)	2 x (20 à 16)	2 x (20 à 16)
		2 x (18 à 14)	2 x (18 à 14)	2 x (18 à 14)
			2 x 12	

Tableau 1- 32 Borne amovible

		Borne amovible
Outil		Pozidriv de taille PZ 2, Ø 6 mm
Couple de serrage		0,8 - 1,2 Nm
Ame massive et multibrin		1 x (0,5 ... 4) mm²
		2 x (0,5 ... 2,5) mm²
Ame souple avec embout		1 x (0,5 ... 2,5) mm²
		2 x (0,5 ... 1,5) mm²
AWG		2 x (20 à 14)

1.9.2.2 Sections pour raccordement par bornes à ressort

Sections pour raccordement par bornes à ressort

Les tableaux suivants donnent les sections de conducteur autorisées pour les raccordements principaux (taille S00 et S0) et les raccordements auxiliaires (taille S00, S0 et S2) effectués par bornes à ressort.

Tableau 1- 33 Conducteur principal de taille S00

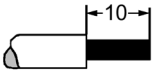
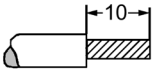
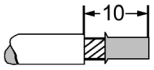
		Disjoncteurs, contacteurs	**Relais de surcharge, relais de surveillance du courant**
Outil		Ø3,0 x 0,5 (3RA2808-1A)	
Ame massive et multibrin		2 x (0,5 ... 4,0) mm²	0,5 ... 4,0 mm²
Ame souple sans embout		2 x (0,5 ... 2,5) mm²	0,5 ... 2,5 mm²
Ame souple avec embout (DIN 46 228 T1)		2 x (0,5 ... 2,5) mm²	0,5 ... 2,5 mm²
AWG		2 x (20 à 12)	2 x (20 à 12)

Tableau 1- 34 Conducteur principal de taille S0

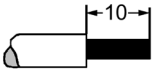
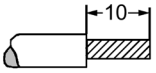
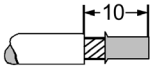
		Disjoncteurs, contacteurs	**Relais de surcharge, relais de surveillance du courant**
Outil		Ø3,0 x 0,5 (3RA2808-1A)	
Ame massive et multibrin		2 x (1,0 ... 10) mm²	1,0 ... 10 mm²
Ame souple sans embout		2 x (1,0 ... 6,0) mm²	1,0 ... 6,0 mm²
Ame souple avec embout (DIN 46 228 T1)		2 x (1,0 ... 6,0) mm²	1,0 ... 6,0 mm²
AWG		2 x (18 à 8)	2 x (18 à 8)

Tableau 1- 35 Conducteurs auxiliaire pour les tailles S00 / S0 / S2

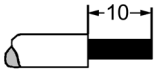
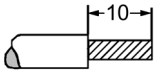
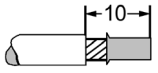
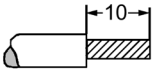
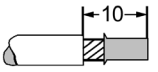
		Contacteurs de taille S00, appareils de base	**Contacteurs de taille S0 et S2, contacts auxiliaires intégrés, relais de surcharge, accessoires pour contacteurs, accessoires pour disjoncteurs**
Outil		Ø3,0 x 0,5 (3RA2808-1A)	
Ame massive et multibrin		2 x (0,5 ... 4) mm²	2 x (0,5 ... 2,5) mm²
Ame souple sans embout		2 x (0,5 ... 2,5) mm²	2 x (0,5 ... 2,5) mm²
Ame souple avec embout (DIN 46 228 T1)		2 x (0,5 ... 2,5) mm²	2 x (0,5 ... 1,5) mm²
AWG		2 x (20 à 12)	2 x (20 à 14)

Tableau 1- 36 Borne amovible

		Borne amovible
Outil		Ø3,0 x 0,5 (3RA2808-1A)
Ame massive et multibrin		2 x (0,25 ... 1,5) mm²
Ame souple sans embout		2 x (0,25 ... 1,5) mm²
Ame souple avec embout		2 x (0,25 ... 1,5) mm²
AWG		2 x (24 à 16)

1.9.2.3 Sections pour raccordement par cosses à œillet

Sections de raccordement pour raccordement par cosses à œillet (tailles S00 et S0)

Les tableaux suivants donnent les sections de conducteur autorisées pour les raccordements principaux et les raccordements auxiliaires de taille S00 et S0 effectués par cosses à œillet.

Tableau 1- 37 Conducteur principal et conducteur auxiliaire de taille S00 avec vis combinée M3

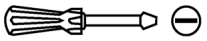
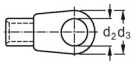
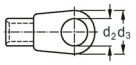
		Appareils SIRIUS
Outil		Pozidriv de taille 2, Ø 5 ... 6 mm
Couple de serrage		0,8 -1,2 Nm
Cosses à œillet [1)]		d_2 = 3,2 mm mini
		d_3 = 7,5 mm maxi

Tableau 1- 38 Conducteur principal et conducteur auxiliaire de taille S0 avec vis combinée M4

		Appareils SIRIUS
Outil		Pozidriv de taille 2, Ø 5 ... 6 mm
Couple de serrage		2,0 -2,5 Nm
Cosses à œillet [1]		d_2 = 4,3 mm mini
		d_3 = 12,2 mm maxi

[1] Les cosses à œillet suivantes sont autorisées pour obtenir les distances d'isolement et lignes de fuite exigées :

- Pour les applications suivant CEI 60947-1 :
  - DIN 46 237 (avec gaine isolante)
  - JIS CS805 type RAV (avec gaine isolante)
  - JIS CS805 type RAP (avec gaine isolante)
- Pour les applications suivant UL 508 :
  - DIN 46 234 (sans gaine isolante)
  - DIN 46 225 (sans gaine isolante)
  - JIS CS805 (sans gaine isolante)

Les cosses à œillet sans gaine isolante doivent être isolées avec une gaine thermorétractable. Les conditions suivantes doivent être remplies :

- Température d'utilisation : -55 °C à +155 °C
- Homologation UL 224
- Protection contre le flamme

⚠ DANGER

Tension dangereuse.

Danger de mort et risque de blessures graves.

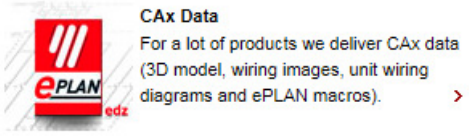
N'utilisez que les cosses à œillet autorisées pour satisfaire aux distances d'isolement et lignes de fuite exigées.

1.9.3 Banque d'images

Schémas des appareils

Vous trouverez les schémas des Innovations SIRIUS sur Internet dans la banque d'images (https://www.automation.siemens.com/bilddb).

Cliquez pour cela sur "CAx Data".



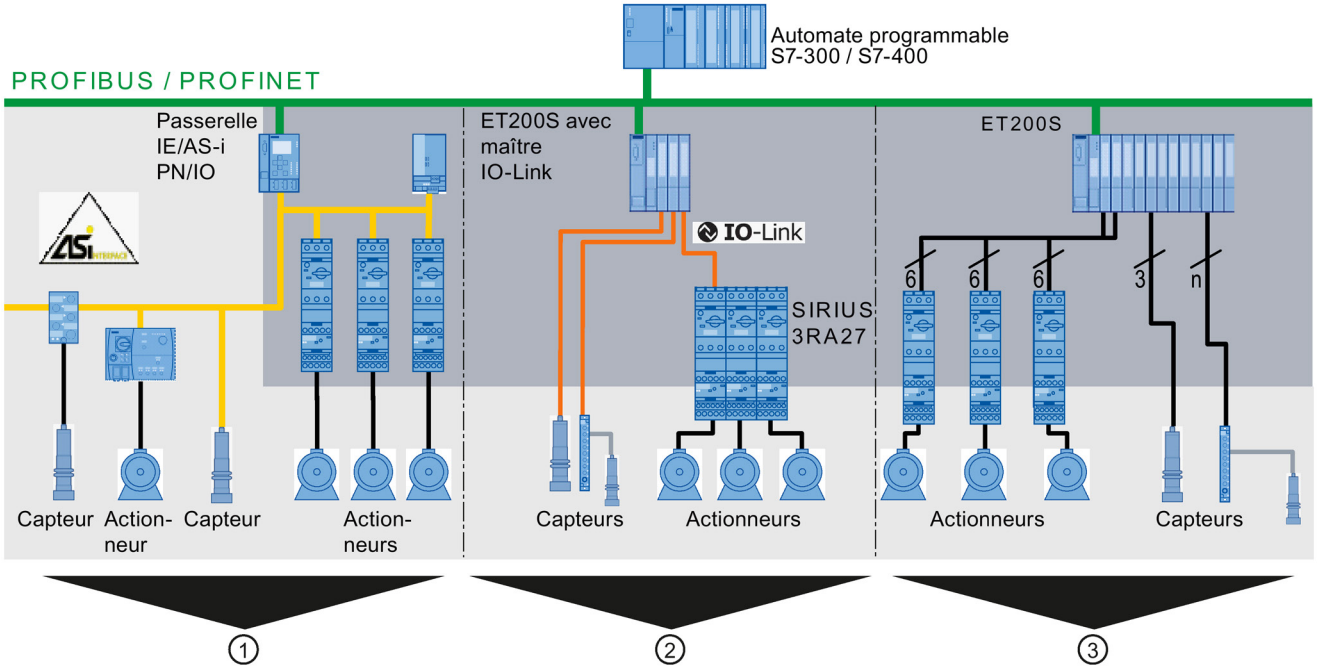
Tapez le numéro d'article de l'appareil dans le champ "Article number" et sélectionnez le type de motif "Unit wiring diagram" dans la liste déroulante à droite. Cliquez sur "Search motifs".

1.10 Intégration à l'automatisme

1.10.1 Intégration à l'automatisme

Intégration à l'automatisme

Les Innovations SIRIUS de Siemens aptes à la communication garantissent à l'utilisateur une solution d'automatisation cohérente. Une automatisation cohérente est possible depuis les appareils de terrain jusqu'aux interfaces homme-machine et aux stations de visualisation en passant par l'armoire électrique. Avec AS-Interface et PROFIBUS DP, ce concept repose sur deux systèmes de bus de terrain normalisés et ouverts qui peuvent être raccordés à presque tous les systèmes d'automatisation des constructeurs de renom.



1 Saisie ou connexion d'E/S distribuées de manière décentralisée et de départs-moteurs décentralisés.

2 Liaison point à point via IO-Link quand il s'agit de regrouper un grand nombre de signaux.

3 Connexions classiques par E/S TOR quand le nombre de signaux est restreint.

Figure 1-38 Possibilités d'intégration dans l'automatisme

En complément des systèmes de bus de terrain établis, les Innovations SIRIUS assurent la communication "jusqu'au dernier recoin" du côté actionneur. Comme pour PROFIBUS DP et AS-Interface, une association d'utilisateurs regroupant des constructeurs de renom garantit que les signaux de commande, les données d'état et les données de diagnostic peuvent être transférées à présent suivant un standard de communication unique via un câblage intelligent, à côté du câblage parallèle classique.

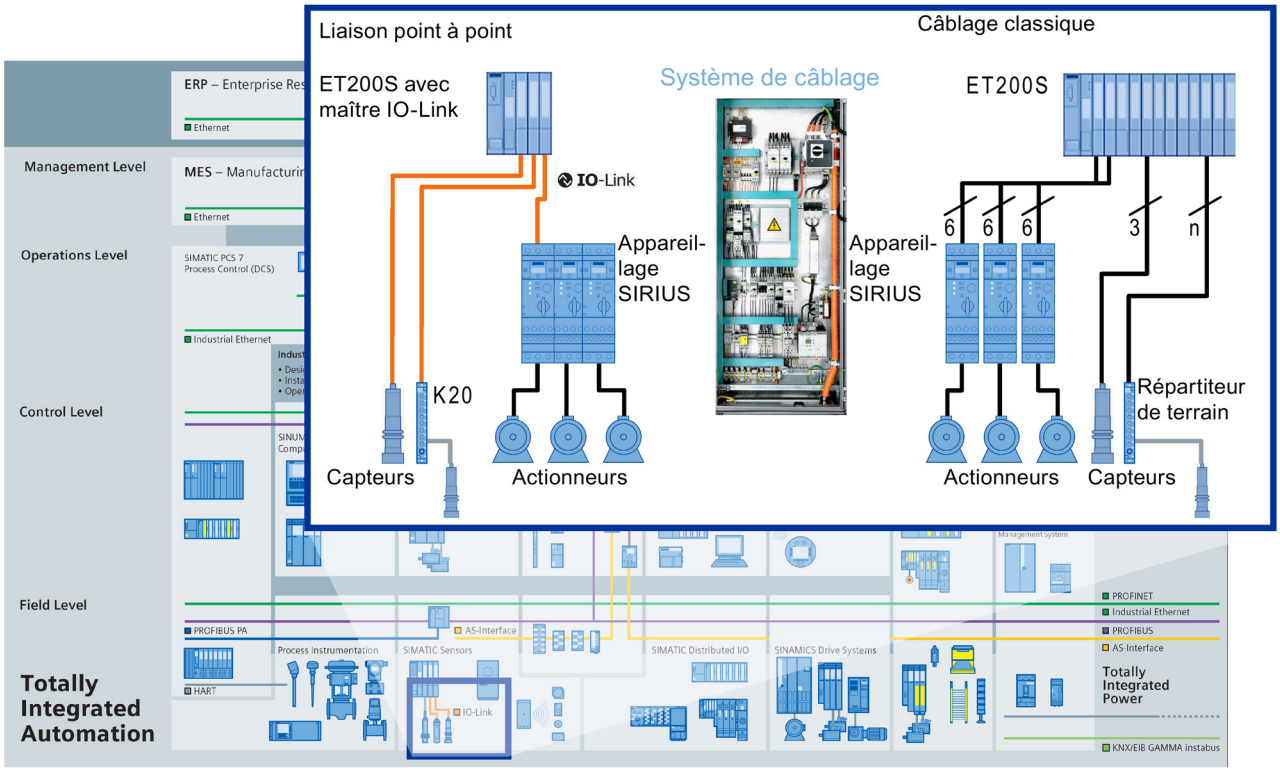


Figure 1-39 Intégration à l'automatisme

L'intégration de l'appareillage SIRIUS à des automatismes est possible non seulement par câblage conventionnel, mais aussi par câblage intelligent et bus de terrain.

- IO-Link
- AS-Interface

L'appareillage SIRIUS s'intègre dans le concept d'automatisation Totally Integrated Automation de Siemens au moyen de modules fonctionnels. Totally Integrated Automation offre à l'utilisateur une parfaite cohérence de configuration, programmation, gestion des données et communication.

L'appareillage SIRIUS est raccordé au niveau d'automatisation sans autre câblage, via AS-Interface ou IO-Link. Des informations sur l'état de manœuvre et sur la disponibilité du départ sont transmises et la commande du contacteur est réalisée. Via IO-Link, des données de diagnostic sont transmises en plus de ces trois informations sur le départ.

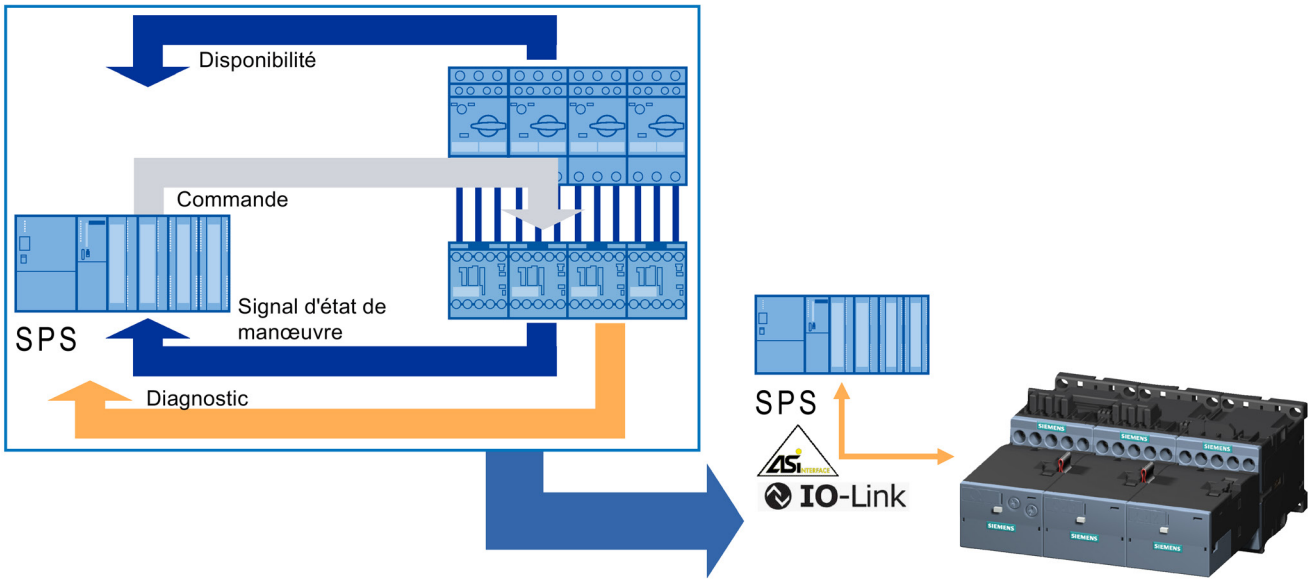


Figure 1-40 Communication via AS-Interface ou IO-Link

Les modules fonctionnels SIRIUS 3RA27 ou les départs-moteur compacts SIRIUS 3RA6 peuvent communiquer avec un automate supérieur soit par le bus de terrain AS-i, soit par le système de câblage IO-Link. Le transfert de données cyclique (entrées TOR et sorties TOR) est identique pour IO-Link et AS-i.

Tableau 1- 39 Profil du démarreur moteur

Profil standard de démarreur moteur		**Diagnostic groupé (seulement avec IO-Link)**
• 4 DI, 2 DO (par départ) • 2 LED pour "Device" et "Erreur groupée"		• Erreur d'appareil • Absence de tension principale (le disjoncteur a déclenché) • Absence de tension auxiliaire 24 V CC (U_{aux}) • Signalisation position finale droite / gauche • Mode de fonctionnement manuel / local
DI 0.0	Prêt	
DI 0.1	Moteur marche	
DI 0.2	Erreur groupée	
DI 0.3	Avertissement groupé	
DO 0.0	Moteur marche ou moteur droite	
DO 0.1	Moteur gauche	

1.10.2 IO-Link

IO-Link est un nouveau standard de communication pour capteurs et actionneurs, défini par l'association des utilisateurs PROFIBUS (PNO). La technologie IO-Link est basée sur un couplage point à point des capteurs et actionneurs à l'automate. Ce n'est donc pas un système de bus, mais une amélioration de la liaison point-à-point classique. En plus des données d'exploitation cycliques, de nombreux autres paramètres et des données de diagnostic sont transmis pour les capteurs et actionneurs raccordés. Le câble de liaison mis en œuvre est le même câble 3 fils que celui employé couramment aujourd'hui pour les capteurs standard.

IO-Link est :

- un système ouvert et standardisé servant à transférer des données spécifiques des appareils,
- un système de câblage intelligent situé entre le câblage conventionnel et les systèmes de bus de terrain,
- un système offrant des avantages dans l'armoire électrique et intégré dans le concept TIA.

IO-Link est donc un système de câblage intelligent entièrement intégré dans TIA.

1.10.2.1 Vue d'ensemble

Constituants d'un système IO-Link

La mise en œuvre de IO-Link ne demande que 2 constituants :

- Maître IO-Link
- Appareil IO-Link (p. ex. capteur/appareillage IO-Link, module d'E/S IO-Link)

Compatibilité de IO-Link

IO-Link assure la compatibilité entre modules IO-Link et modules standard de la manière suivante :

- Normalement, les capteurs/actionneurs IO-Link peuvent être exploités sur des modules IO-Link (maître) et sur des modules d'E/S standard.
- Sur les modules IO-Link (maître), il est possible d'utiliser des capteurs/actionneurs IO-Link et des capteurs/actionneurs standard actuels.
- Il va de soi qu'en cas d'utilisation de constituants traditionnels dans le système IO-Link, seules les fonctions standard y sont disponibles.

Extension par des modules d'E/S IO-Link

La compatibilité de IO-Link permet aussi de raccorder des capteurs/actionneurs standard. Ainsi, il est possible de raccorder aussi des capteurs/actionneurs conventionnels à IO-Link. Ceci se fait de manière particulièrement rentable avec les modules d'E/S IO-Link qui permettent de raccorder à l'automate plusieurs capteurs/actionneurs à la fois au moyen d'un câble.

Signaux analogiques

Un autre avantage de la technologie IO-Link, c'est que les signaux analogiques sont numérisés aussitôt dans le capteur IO-Link et transférés sous forme numérique via la communication IO-Link. Ceci évite les perturbations et rend le blindage des câbles inutile.

Intégration dans STEP 7

L'intégration de la configuration des appareils dans l'environnement STEP 7 garantit

- une ingénierie simple et rapide,
- la gestion cohérente des données,
- la localisation et l'élimination rapides des défauts.

Il en résulte une augmentation de productivité dans toutes les phases du cycle de vie d'une installation, de la configuration à la mise en service et à l'exploitation. Avec la solution IO-Link de Siemens, les capteurs/actionneurs et l'appareillage inférieurs au niveau bus de terrain peuvent être intégrés également de manière optimale, avec toutes leurs performances, dans l'environnement Totally Integrated Automation (TIA).

1.10.2.2 Intérêt

Intérêt

Le système IO-Link offre des avantages décisifs lors du raccordement de capteurs/actionneurs complexes (intelligents) :

- Modification dynamique des paramètres des capteurs et actionneurs, directement par l'automate programmable.
- Possibilité de remplacer des appareils en service sans PG / PC par reparamétrage grâce à la conservation intégrale des paramètres.
- Mise en service rapide grâce à la gestion centrale des données.
- Informations de diagnostic cohérentes jusqu'au niveau capteurs/actionneurs.
- Câblage uniforme et nettement réduit de capteurs/actionneurs/appareillage différents.
- Réduction des outils de paramétrage.
- Communication cohérente : transfert des données process et des données de maintenance entre les capteurs/actionneurs et l'automate.
- Configuration et programmation homogènes et pleine visibilité grâce à un outil de paramétrage intégré dans SIMATIC STEP 7 (Port Configurator Tool, PCT).
- Représentation claire de toutes les données de paramétrage et de diagnostic.
- Réduction des coûts d'ingénierie et de mise en service.
- Signalisation et affichage pour la maintenance préventive.

1.10.2.3 Champ d'application

Champ d'application

IO-Link trouve un terrain d'emploi dans les cas suivants :

- Raccordement simple à l'automate de capteurs/actionneurs complexes avec un grand nombre de paramètres.
- Remplacement optimal des boîtiers de capteurs/actionneurs par des modules IO-Link lors du raccordement de capteurs binaires.

Dans ces deux cas, toutes les données de diagnostic sont transmises à l'automate de niveau supérieur via IO-Link. Il est possible de modifier les valeurs des paramètres en cours de fonctionnement. Remplacer un capteur/actionneur est possible sans PG/PC grâce à la gestion centrale des données.

La gamme IO-Link se compose de :

- Maître IO-Link
- Modules K20 IO-Link
- Appareillage IO-Link pour démarrage
- Appareillage de connexion IO-Link
- Capteurs IO-Link

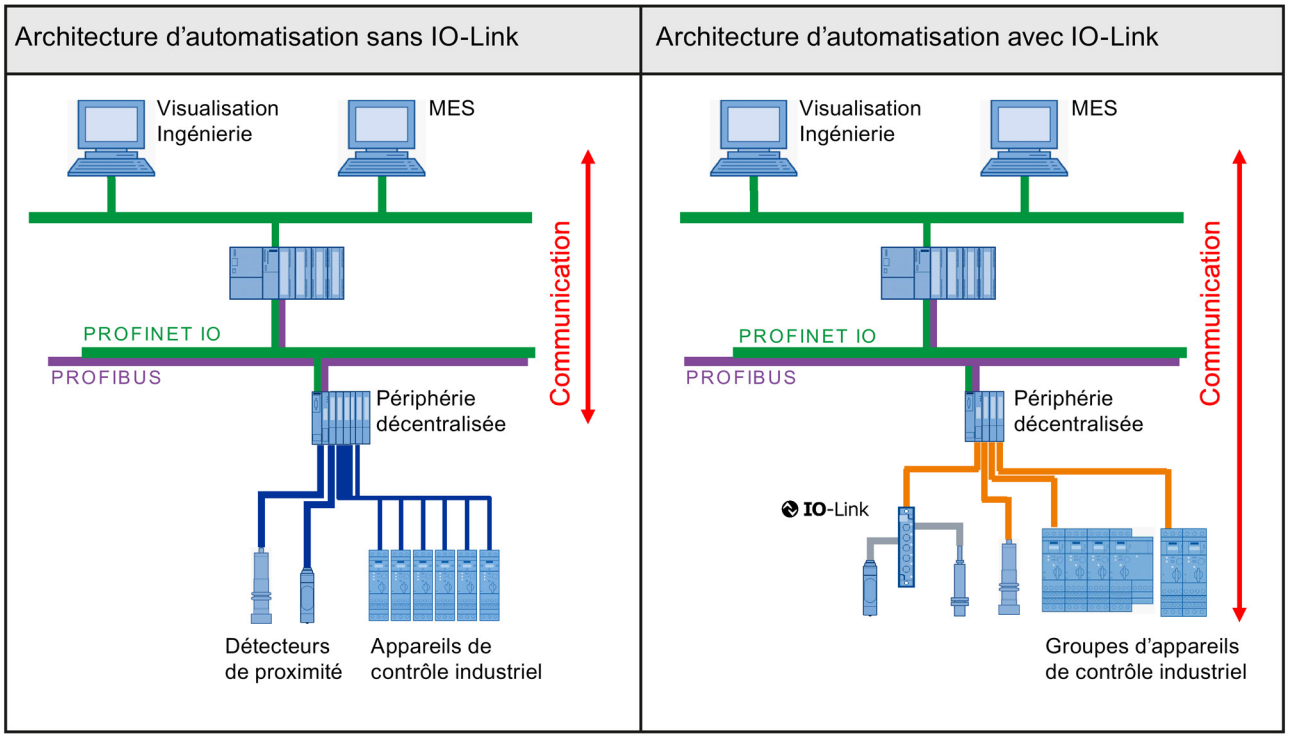


Figure 1-41 Structure d'automatisation avec et sans IO-Link pour comparaison

Module électronique 4SI SIRIUS

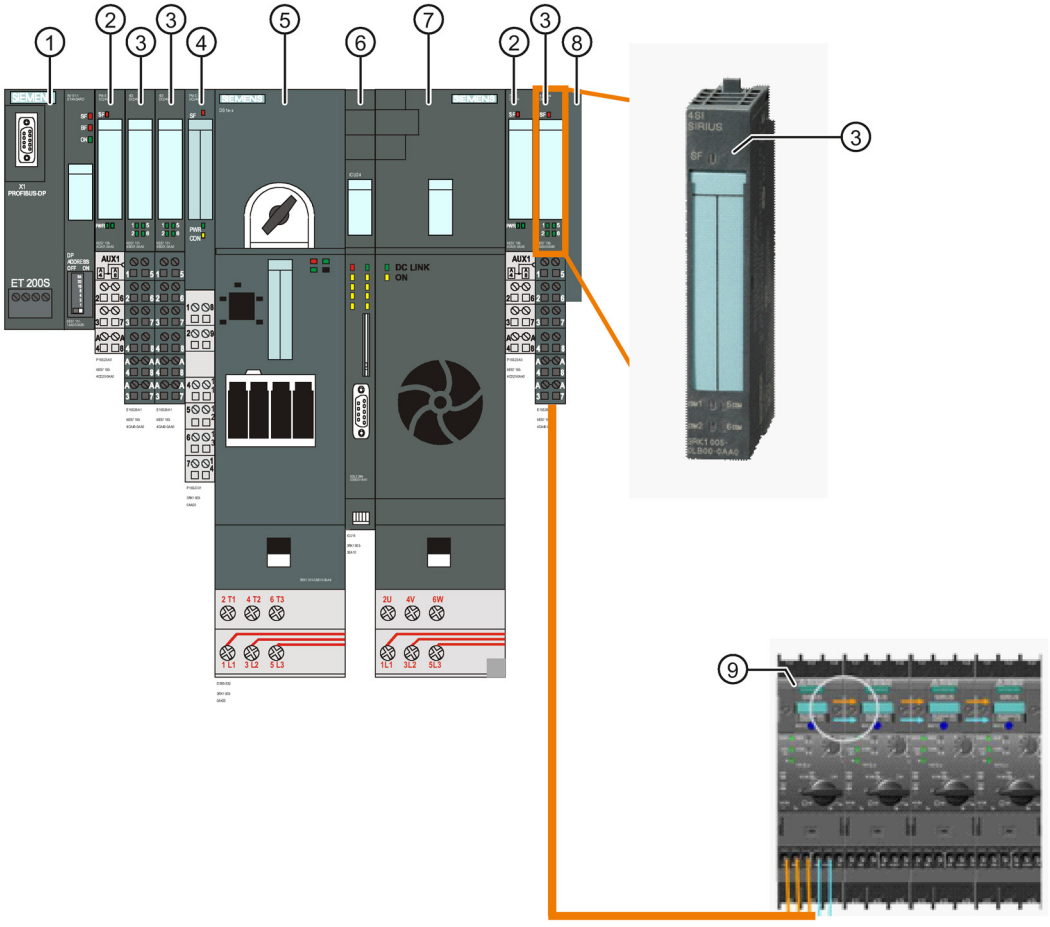
Le maître IO-Link pour appareillage SIRIUS convient spécialement au raccordement des Innovations SIRIUS à IO-Link : c'est le module électronique 4SI SIRIUS pour SIMATIC ET 200S.

De manière rentable et à faible encombrement, le module électronique 4SI SIRIUS intègre dans l'environnement TIA l'appareillage SIRIUS apte à la communication par IO-Link. Il intègre jusqu'à 16 départs-moteur SIRIUS dans l'automatisme de niveau supérieur.

Tableau 1- 40 Module électronique 4SI SIRIUS

Domaine	Avantage pour le client
Fonctions	• Intégration dans la périphérie décentralisée ET 200S d'appareillage SIRIUS apte à la communication par IO-Link • Données de diagnostic • Indications d'état et signalisation d'erreur groupée
Dimensions et design	• Largeur 15 mm • 4 ports IO-Link • Donc possibilité de raccorder jusqu'à 16 départs-moteur
Avantages au montage	• Réduction nette du câblage et de la place occupée dans l'armoire • Embases pour raccordement sur bornes à vis, sur bornes à ressort ou par déplacement d'isolation (IDC)
Domaines de mise en œuvre / Avantages pour le client	• Prix nettement réduit (50 %) par rapport au maître IO-Link quand on utilise exclusivement des appareils SIRIUS • Réduction du câblage (5 liaisons par câble pour 4 départs) • Choix rapide du module grâce à ET 200 Konfigurator.

La figure suivante montre à l'aide d'un exemple comment le module électronique 4SI SIRIUS se trouve positionné dans l'appareillage SIRIUS.



1 Module d'interface IM...
2 Module d'alimentation électonique PM-E
3 Module électronique, par ex. 4SI SIRIUS, DI, DO, AI, AO, CP, FM
4 Powermodul Drives PM-D
5 Départ-moteur
6 Convertisseur de fréquence ICU
7 Convertisseur de fréquence IPM
8 Module de terminaison
9 Système modulaire SIRIUS avec IO-Link (par ex. départs-moteur compacts SIRIUS 3RA6)

Figure 1-42 Possibilités d'intégration à l'automatisme

1.10.3 AS-Interface

1.10.3.1 Vue d'ensemble

AS-Interface est un standard international ouvert selon EN 50295 et CEI 62026-2 pour la communication de process et de terrain. AS-Interface est supporté par les principaux constructeurs mondiaux de capteurs et d'actionneurs.

AS-Interface est un réseau à maître unique. Les processeurs de communication (CP ou CM) conviennent idéalement pour une intégration directe dans des automatismes Siemens tels que S7-300 ou S7-1200. De plus, des réseaux AS-i peuvent aussi être raccordés via PROFINET ou PROFIBUS à l'aide de passerelles (links).

Dans les deux cas, les réseaux AS-i subordonnés avec les actionneurs et capteurs raccordés peuvent être parmétrés et diagnostiqués directement depuis l'automate.

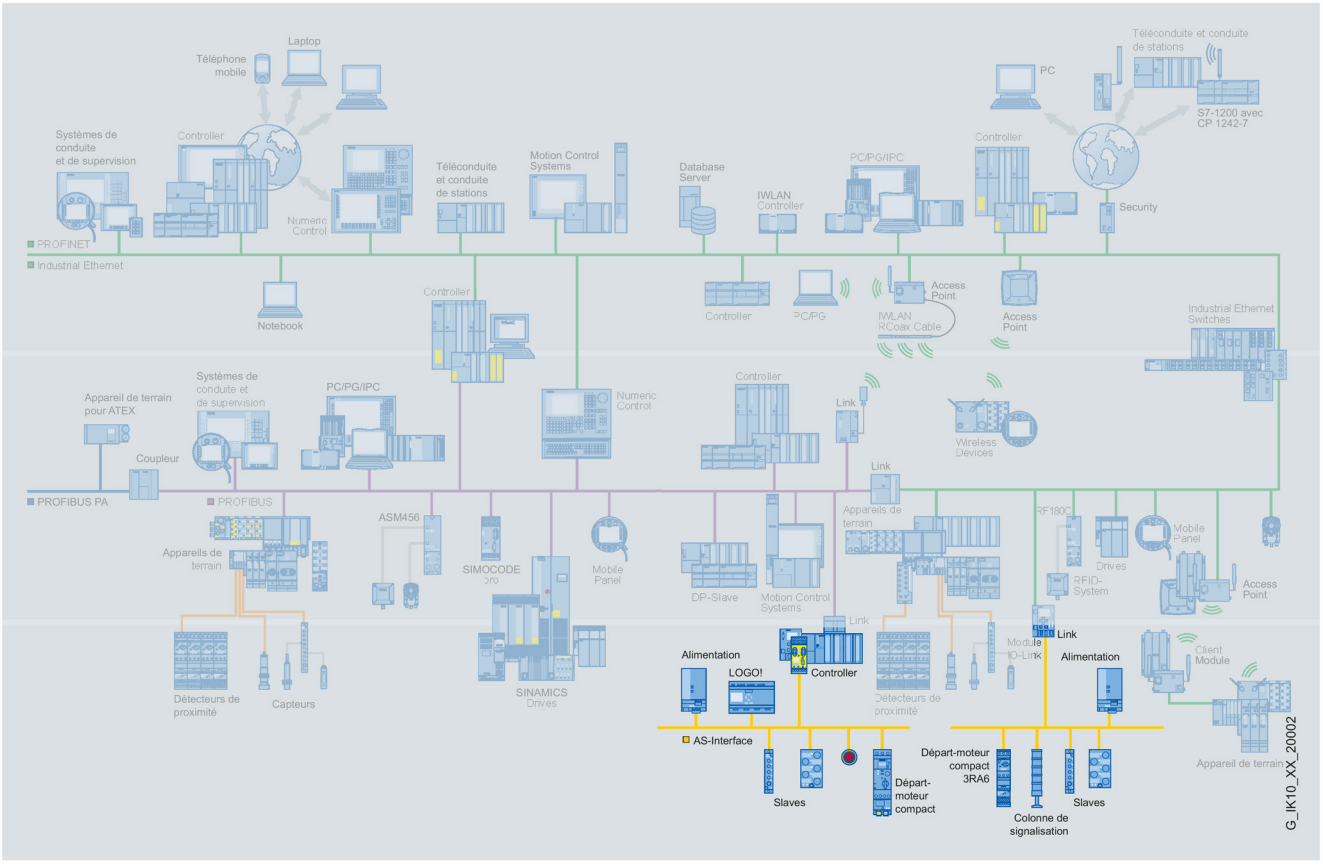


Figure 1-43 AS-Interface

1.10.3.2 Intérêt

L'une des caractéristiques essentielles de la technique AS-Interface réside dans l'utilisation d'un conducteur à deux brins commun pour la transmission des données, y compris la distribution de l'énergie auxiliaire aux capteurs / actionneurs en indice de protection élevé IP65/67. Pour la distribution de l'énergie auxiliaire, on utilise un bloc-secteur AS-Interface par réseau AS-i.

L'installation du réseau AS-i s'effectue à l'aide d'un câble AS-Interface profilé (avec détrompage) qui se pose à un endroit quelconque sur l'esclave AS-i. Le raccordement électrique du réseau AS-i est assurée par les contacts vampire de l'esclave AS-i. La topologie du bus est alors indifférente.

AS-Interface peut remplacer avantageusement le câblage complexe dans l'armoire ainsi que les répartiteurs. Grâce à un câble développé spécialement et aux prises "vampire", un raccordement au câble AS-Interface est possible tout au long de son cheminement. Ce concept est extrêmement souple et procure des économies substantielles.

1.10.3.3 Modes de fonctionnement

De manière générale, on distingue les modes de fonctionnement suivants pour les coupleurs maîtres :

- Echange de données E / S :
  Ce mode réalise la lecture et l'écriture sur les entrées et les sorties des esclaves binaires AS-Interface.
- Transfert de valeur analogique :
  Les maîtres AS-Interface selon la Specification AS-Interface V2.1 ou V3.0 supportent le traitement intégré des valeurs analogiques. L'échange de données avec des esclaves AS-Interface analogiques (suivant le profil analogique 7.3 ou 7.4) est ainsi possible aussi facilement qu'avec des esclaves numériques.
- Interface de commande :
  Outre l'échange de données E/S avec des esclaves AS-Interface binaires et analogiques, les maîtres AS-Interface offrent une série d'autres fonctions via l'interface de commande. Il est ainsi possible, à partir de programmes utilisateur, d'attribuer les adresses esclave, de transférer des valeurs de paramètres ou de lire des informations de diagnostic.

1.10.3.4 Communication dans le process et communication de terrain

AS-Interface est utilisé là où différents actionneurs et capteurs sont répartis sur une machine (par ex. dans une installation de mise en bouteilles, une chaîne de production, etc.). AS-Interface remplace les faisceaux de câbles compliqués et relie les actionneurs et capteurs binaires et analogiques tels que détecteurs de proximité, vannes ou voyants lumineux à un automate central, par exemple SIMATIC.

Dans la pratique, cela signifie que l'installation tourne sans problème parce que les données et l'énergie transitent par le même câble. Installation et mise en service ne demandent pas de connaissances spéciales. Il faut savoir en outre que la pose facile et la structure claire du câblage ainsi que le modèle spécial du câble réduisent nettement non seulement le risque d'erreur, mais aussi les besoins en dépannage et en maintenance.

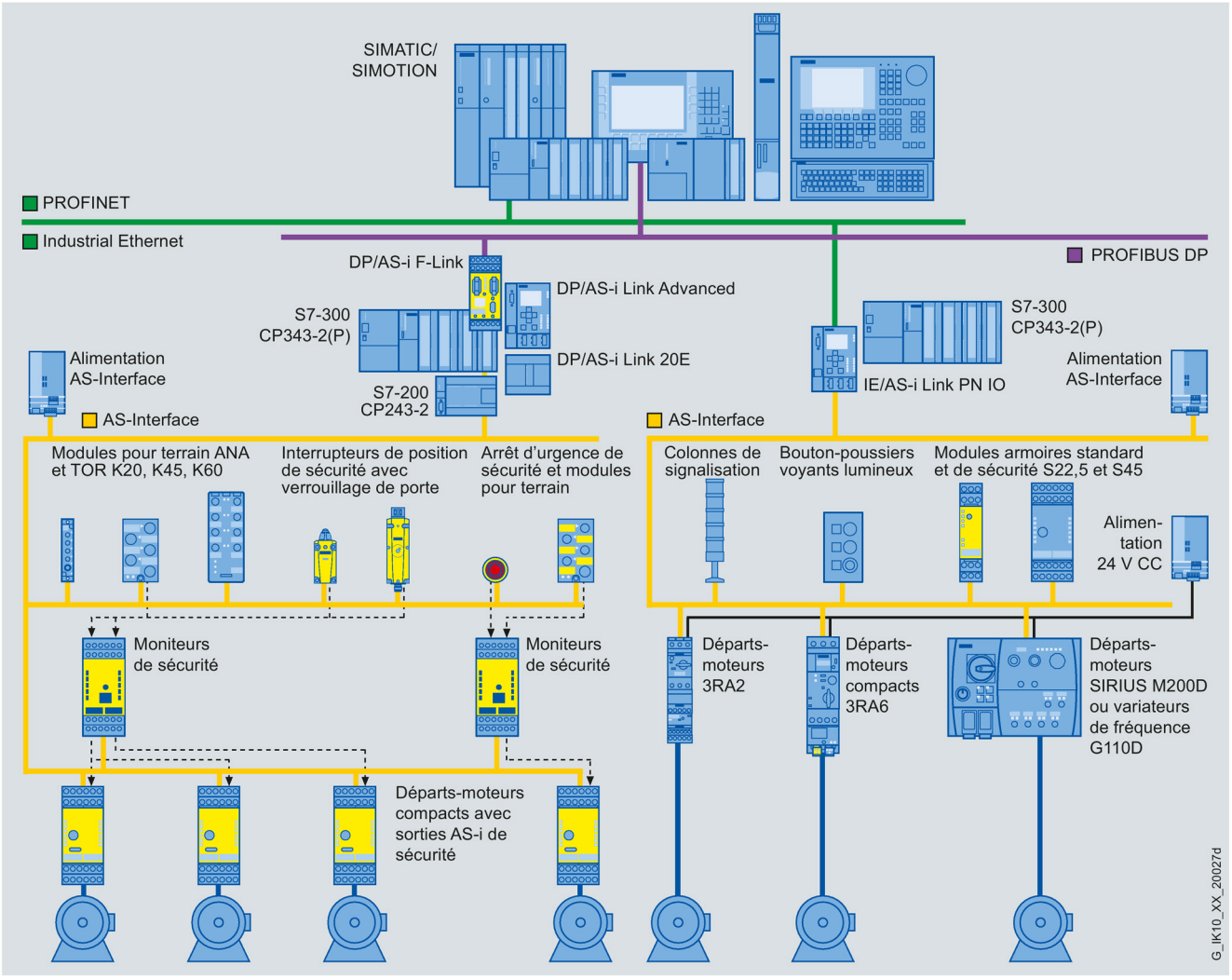


Figure 1-44 Exemple de configuration du système

1.10.3.5 Constituants du système

De nombreux constituants sont offerts pour réaliser la communication. Les éléments essentiels pour installer un système sont :

- coupleurs maîtres pour les unités de commande centrales telles que SIMATIC S7, la périphérie décentralisée ET 200 M ou les passerelles de PROFIBUS/PROFINET à AS-Interface
- câble rail AS-Interface
- constituants de réseau, par ex. répéteur et Extension Plug
- bloc d'alimentation des esclaves
- modules pour raccorder les capteurs et actionneurs standard
- actionneurs et capteurs avec esclave AS-i intégré (p. ex. démarreurs standard, démarreur progressif, départs-moteur, poussoirs, témoins lumineux ou contacteurs de position)
- modules de sécurité pour le transfert sûr des données via AS-Interface
- terminal d'adressage pour régler les adresses des esclaves pendant la mise en service

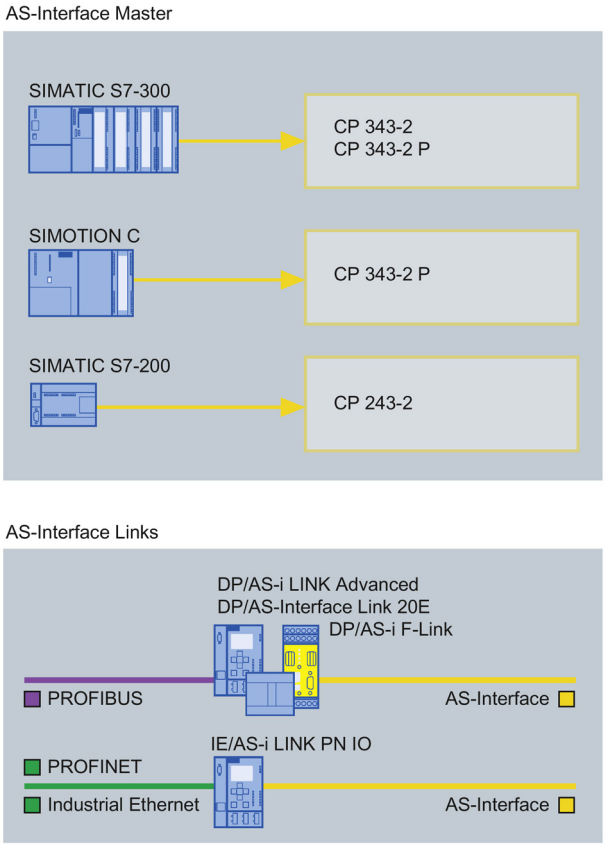


Figure 1-45 Maître AS-Interface et passerelles AS-Interface

1.10.3.6 Caractéristiques techniques

Caractéristique	Réalisation
Norme	EN 50295 / CEI 61158
Topologie	Structure en ligne, en étoile ou arborescente (comme installation électrique)
Support de transfert	Câble à 2 fils non blindé (2 x 1,5 mm^2) pour les données et l'énergie auxiliaire
Connectique	Mise en contact avec le câble AS-Interface par perçage d'isolation
Longueur de câble maximale	100 m sans répéteur 200 m avec Extension Plug 300 m avec 2 répéteurs montés en série 600 m avec Extension Plugs et 2 répéteurs montés en parallèle Plus grandes longueurs avec répéteurs supplémentaires montés en parallèle.
Temps de cycle maximal	5 ms en configuration complète avec adresses standard 10 ms en configuration complète avec adresses A / B spécifique au profil pour esclaves spéc. 3.0
Nombre d'abonnés par ligne AS-Interface	31 esclaves selon AS-Interface Spec. V2.0 62 esclaves (technique A/B) selon spéc. AS-Interface V2.1 et V3.0, transfert de valeur analogique intégré
Nombre de capteurs/actionneurs binaires	maxi 124 DE / 124 DA selon spéc. V2.0 maxi 248 DE / 186 DA selon spéc. V2.1 maxi 496 DE / 496 DA selon spéc. V3.0
Méthode d'accès	Méthode d'interrogation cyclique maître-esclave, prise en charge cyclique des données de l'hôte (API, PC)
Sécurité	Identification et répétition des télégrammes défectueux

1.10.3.7 Pour pour plus d'informations...

Pour pour plus d'informations...

Tenez compte en tout cas des conditions générales de mise en œuvre et des informations complémentaires pour les modules indiqués.

Manuel système AS-Interface

Le manuel système AS-Interface donne des informations complémentaires sur AS-Interface.

Il peut être téléchargé gratuitement sur Internet :

- en allemand (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/26250840)
- en anglais (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26250840)

Le manuel système AS-Interface est aussi disponible sur papier dans les deux langues.

Internet

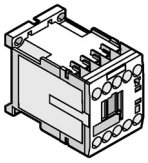
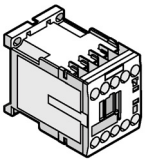
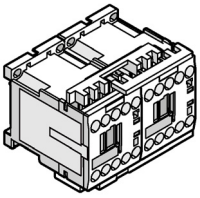
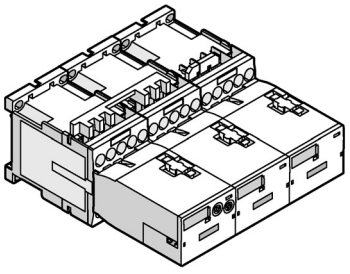
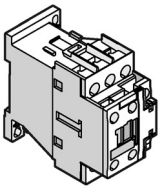
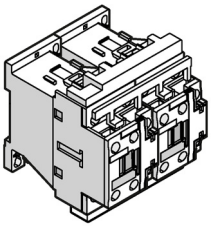
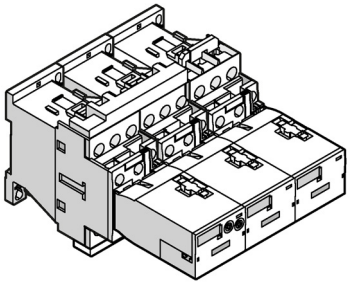
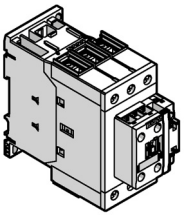
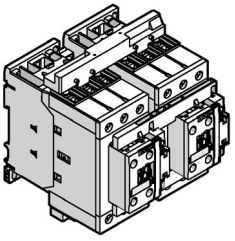
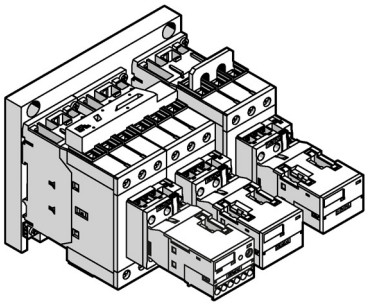
Pour plus d'informations, visitez notre site Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/10805888/130000).

Contacteurs / associations de contacteurs SIRIUS 3RT2, 3RH2, 3RA23 / 3RA24

2

2.1 Vue d'ensemble de la gamme de contacteurs

La gamme SIRIUS offre différents appareils pour la manœuvre sûre et de service de charges électriques. Le tableau ci-dessous montre les variantes et les associations de contacteurs de taille S00 à S2 (bornes à vis).

Taille	Contacteurs auxiliaires 3RH2	Contacteurs de puissance 3RT2	Ensemble inverseur 3RA23	Ensemble étoile-triangle 3RA24
S00				
S0	---			
S2	---			

2.2 Modèles d'appareils

Il existe différents appareils pour la manœuvre des charges électriques. Pour les manœuvres fréquentes, c'est le contacteur qui convient. Les contacteurs sont les appareils de connexion les plus fréquemment utilisés dans l'industrie, pour la construction des machines et pour les installations de distribution électrique.

La gamme de contacteurs SIRIUS de largeur 45 mm (taille S00 / S0) et 55 mm (taille S2) comporte :

- Contacteurs de puissance 3RT20 pour moteurs jusqu'à 37 kW / 400 V (AC-3), 90 A (AC-1)
- Contacteurs 4 pôles (4S) 3RT23 pour la commande de charges ohmiques jusqu'à 110 (AC-1) et contacteurs 4 pôles (2 NO + 2 NF) 3RT25 jusqu'à 22 kW
- Contacteurs auxiliaires 3RH2 pour circuit de commande, avec les variantes 4 contacts NO, 3 contacts NO + 1 contact NF et 2 contacts NO + 2 contacts NF
- Associations de contacteurs 3RA23 (ensembles inverseurs) et 3RA24 (ensembles étoile-triangle)
- Contacteurs de condensateurs 3RT26 pour la commande de charges capacitives (AC-6b)

2.2.1 Contacteurs auxiliaires 3RH2

Les contacteurs auxiliaires 3RH2 sont disponibles dans les modèles suivants. Vous avez le choix entre des contacteurs à commande par courant alternatif ou par courant continu de 24 V à 230 V (tensions préférentielles). Autres variantes de tension sur demande.

Variantes

Tableau 2- 1 Variantes des contacteurs auxiliaires 3RH2

Caractéristique	Réalisation	Contacteurs pour applications particulières	
Variante	Contacteur auxiliaire	Contacteurs avec plage de travail étendue pour applications ferroviaires	Contacteur de couplage
Nombre de pôles	4 / 8	4	4
Taille	S00		
Largeur	45 mm		

Connectique

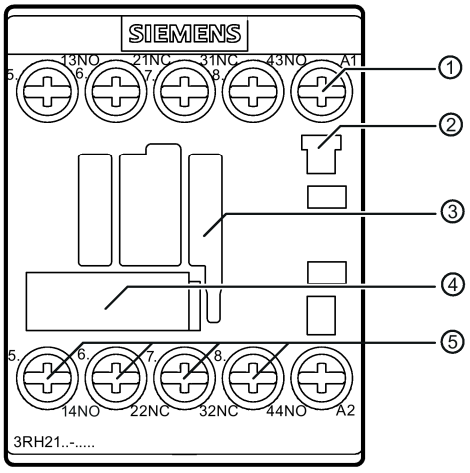
Les contacteurs auxiliaires sont disponibles avec les types de raccordement suivants.

Tableau 2- 2 Types de raccordement disponibles pour contacteurs auxiliaires 3RH2

Connectique	Contacteur auxiliaire	Contacteurs avec plage de travail étendue pour applications ferroviaires	Contacteur de couplage
Bornes à vis	✓	✓	✓
Bornes à ressort	✓	✓	✓
Cosses à œillet	✓	---	---
Picots à souder (possible seulement avec l'accessoire adaptateur à picots)	✓	✓	✓

Les figures ci-dessous montrent des exemples d'équipement des contacteurs auxiliaires 3RH2 pour circuit auxiliaire.

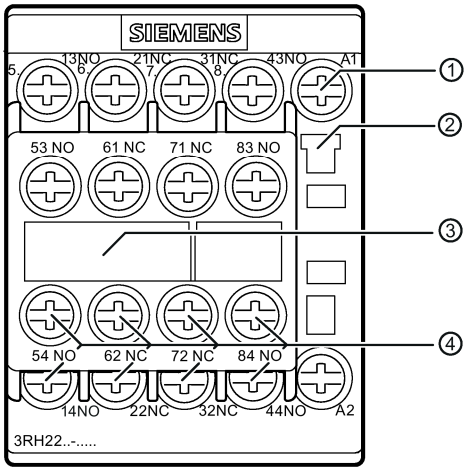
Contacteur auxiliaire 3RH21 tétrapolaire



① Bornes de la bobine sur l'avant
② Logement pour limiteur de surtension
③ Logement pour blocs de contacts auxiliaires à 1, 2 et 4 pôles
④ Etiquette de repérage
⑤ Contacts auxiliaires

Figure 2-1 Contacteur auxiliaire 3RH21..-....., tétrapolaire, taille S00, vue d'ensemble

Contacteur auxiliaire 3RH22 à 8 pôles



① Bornes de la bobine sur l'avant
② Logement pour limiteur de surtension
③ Etiquette de repérage
④ Contacts auxiliaires

Figure 2-2 Contacteur auxiliaire 3RH22..-..... avec bloc de contacts auxiliaires frontal non amovible, 8 pôles, taille S00, vue d'ensemble

2.2.2 Contacteurs de puissance 3RT2

Le tableau ci-dessous présente les différents modèles des contacteurs de puissance 3RT2. Ces contacteurs sont disponibles pour commande par courant alternatif ou par courant continu. Pour la taille S0, une commande électronique CA / CC est disponible. Pour la taille S2, une commande CA et une commande CA / CC électronique sont également disponibles. L'intégration des contacteurs via AS-Interface ou IO-Link au moyen des modules fonctionnels 3RA27 est assurée par des variantes de contacteurs avec prise de tension sur le circuit principal. Ces contacteurs de puissance sont livrés avec des bobines 24 V CC.

Variantes

Tableau 2- 3 Variantes des contacteurs de puissance 3RT2

Caractéristique		**Réalisation**				
Variante		**Contacteur de puissance**	**Contacteur de puissance avec plage de travail étendue pour applications ferro-viaires**	**Contacteur de couplage pour commande de charges**	**Contacteur de puissance 3RT23 à 4 contacts NO**	**Contacteur de puissance 3RT25 à 2 contacts NO et 2 contacts NF**
Nombre de pôles		3	3	3	4	2 contacts NO + 2 contacts NF
Nombre de contacts auxiliaires intégrés	S00	1 contact NO ou 1 contact NF	1 contact NO ou 1 contact NF	1 contact NO ou 1 contact NF	---	---
	S0	1 contact NO et 1 contact NF	1 contact NO et 1 contact NF	1 contact NO et 1 contact NF	1 contact NO et 1 contact NF	1 contact NO et 1 contact NF
	S2	1 contact NO et 1 contact NF	1 contact NO et 1 contact NF	---	1 contact NO et 1 contact NF	1 contact NO et 1 contact NF
Taille		S00 / S0				
Largeur		45 mm				
Taille		S2				
Largeur		55 mm				

Connectique

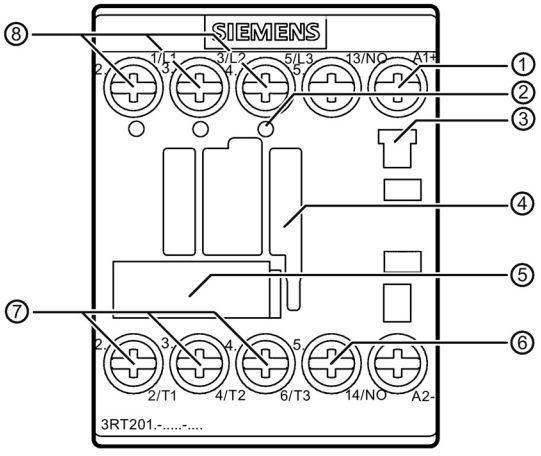
Les contacteurs de puissance sont disponibles au choix pour les types de raccordement suivants :

- Bornes à vis
- Bornes à ressort (S2 uniquement câble auxiliaire et de commande)
- Cosses à œillet (S0 et S00)
- Picots à souder (uniquement taille S00)

  Picots à souder uniquement avec l'accessoire adaptateur à picots.

Les figures ci-dessous montrent des exemples d'équipement des contacteurs de puissance 3RT2 pour moteurs.

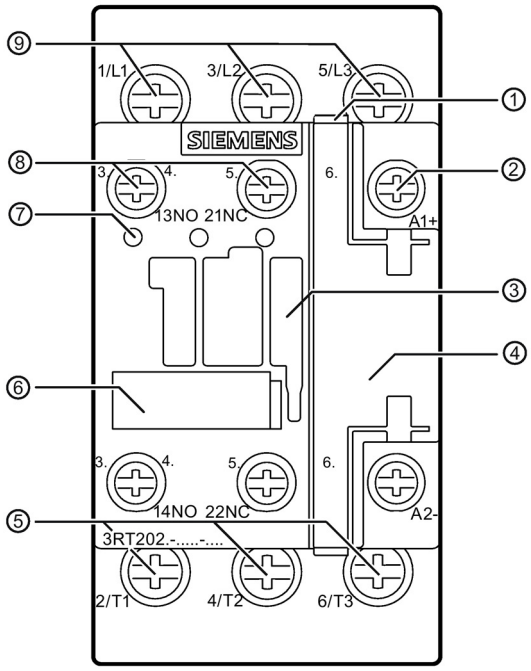
Contacteurs de puissance 3RT2 (taille S00)



① Bornes de la bobine sur l'avant
② Ouvertures pour prise de tension sur le circuit principal (seulement sur variante spéciale avec prise de tension)
③ Logement pour limiteur de surtension
④ Logement pour blocs de contacts auxiliaires à 1, 2 et 4 pôles
⑤ Etiquette de repérage
⑥ 1 contact auxiliaire intégré (1 contact NO)
⑦ Bornes de circuit principal du contacteur vers la charge / le moteur (T1, T2, T3)
⑧ Bornes de circuit principal du contacteur vers le réseau (L1, L2, L3)

Figure 2-3 Contacteur de puissance 3RT201.-.....-...., taille S00, vue d'ensemble

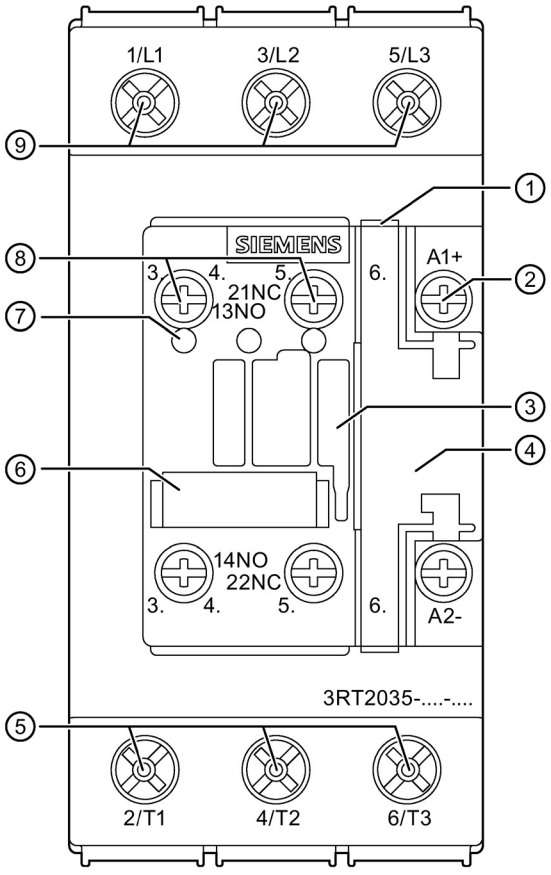
Contacteurs de puissance 3RT2 (taille S0)



① Goulotte de guidage du câble
② Bornes de la bobine sur l'avant
③ Logement pour blocs de contacts auxiliaires à 1, 2 et 4 pôles
④ Logement pour limiteur de surtension (sous clapet)
⑤ Bornes de circuit principal du contacteur vers la charge / le moteur (T1, T2, T3)
⑥ Etiquette de repérage
⑦ Ouvertures pour prise de tension sur le circuit principal (seulement sur variante spéciale avec prise de tension)
⑧ 2 contacts auxiliaires intégrés (1 contact NO et 1 contact NF)
⑨ Bornes de circuit principal du contacteur vers le réseau (L1, L2, L3)

Figure 2-4 Contacteur de puissance 3RT202.-.....-...., taille S0, vue d'ensemble

Contacteurs de puissance 3RT2 (taille S2)



① Goulotte de guidage du câble
② Bornes de la bobine sur l'avant
③ Logement pour blocs de contacts auxiliaires à 1, 2 et 4 pôles
④ Logement pour limiteur de surtension (sous clapet)
⑤ Bornes de circuit principal du contacteur vers la charge / le moteur (T1, T2, T3)
⑥ Etiquette de repérage
⑦ Ouvertures pour prise de tension sur le circuit principal (seulement sur variante spéciale avec prise de tension)
⑧ 2 contacts auxiliaires intégrés (1 contact NO et 1 contact NF)
⑨ Bornes de circuit principal du contacteur vers le réseau (L1, L2, L3)

Figure 2-5 Contacteur de puissance 3RT203.-.....-...., taille S2, aperçu

2.2.3 Ensembles inverseurs 3RA23

Les ensembles inverseurs de taille S00 à S2 sont disponibles en deux variantes :

- complètement câblé et testé avec interverrouillage électrique et mécanique
- comme kit à monter soi-même

L'ensemble complètement câblé et testé se compose de 2 contacteurs de même puissance avec un contact à ouverture dans l'appareil de base, des blocs de connexion et des modules de câblage. Les contacteurs sont interverrouillés mécaniquement et électriquement (interverrouillage par contact NF). Les associations de contacteurs pour inversion sont tropicalisées. Elles sont protégées contre le contact selon la EN 61140.

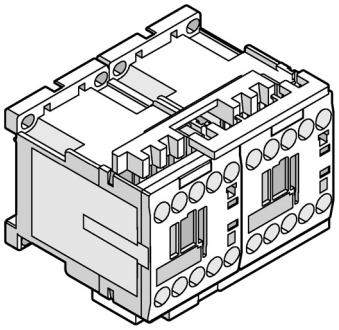
Connectique

L'ensemble inverseur entièrement câblé 3RA23 est disponible au choix avec raccordement par bornes à vis ou par bornes à ressort (S0 et S00).

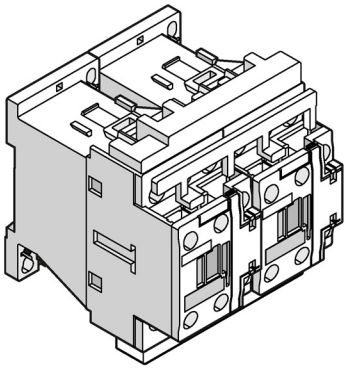
La taille S2 est disponible uniquement avec connectique par bornes à vis. Pour la taille S2, la connectique par bornes à ressort est disponible uniquement dans le circuit de commande.

Les figures ci-dessous montrent les ensembles inverseurs entièrement montés avec le raccordement par bornes à vis.

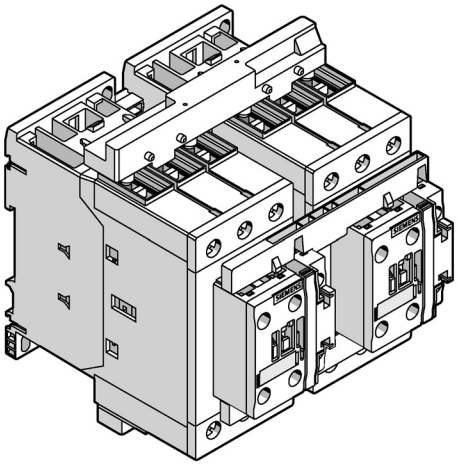
Ensemble inverseur 3RA23, bornes à vis, taille S00



Ensemble inverseur 3RA23, bornes à vis, taille S0



Ensemble inverseur 3RA23, bornes à vis, taille S2



Associations contacteur-inverseur avec interface de communication

Les associations contacteur-inverseur avec interface de communication peuvent être intégrées par bus dans l'automatisme à l'aide d'un module fonctionnel.

2.2.4 Ensembles étoile-triangle 3RA24

L'ensemble étoile-triangle 3RA24 se compose de trois contacteurs tripolaires (contacteur réseau, contacteur étoile et contacteur triangle), de modules de câblage du circuit principal et des modules fonctionnels encliquetables pour le câblage du circuit de commande.

L'ensemble étoile-triangle 3RA24 de taille S00 à S2 est disponible en deux variantes :

- complètement câblé et testé avec interverrouillage électrique et mécanique
- comme kit à monter soi-même

Les ensembles étoile-triangle entièrement câblés 3RA24 sont disponibles avec les modules fonctionnels encliquetables suivants :

- sans raccordement à la communication
- Avec liaison de communication (IO-Link ou AS-Interface)

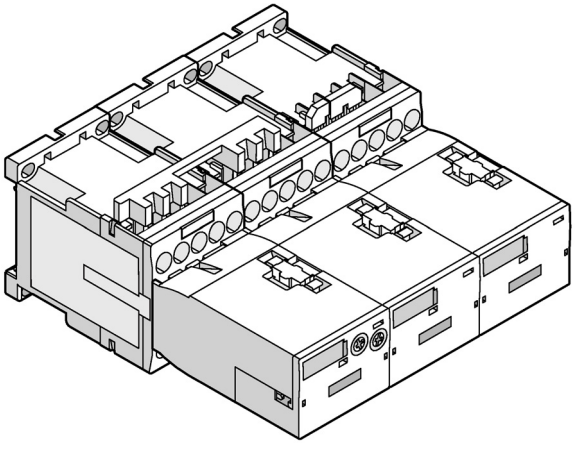
Connectique

L'ensemble étoile-triangle entièrement câblé 3RA24 est disponible au choix avec raccordement par bornes à vis ou par bornes à ressort (S0 et S00).

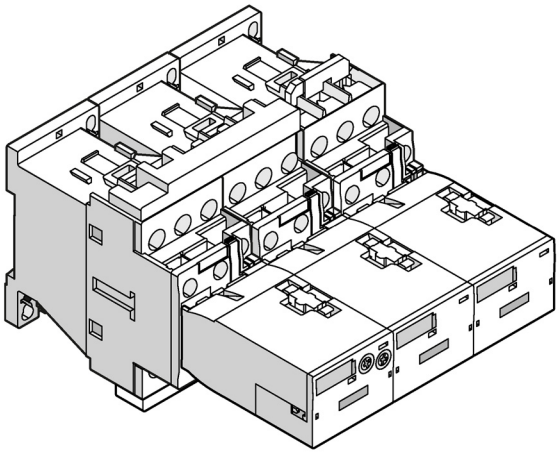
La taille S2 est disponible uniquement avec connectique par bornes à vis.

Les figures ci-dessous montrent les ensembles étoile-triangle entièrement montés sans raccordement à la communication et avec le raccordement par bornes à vis.

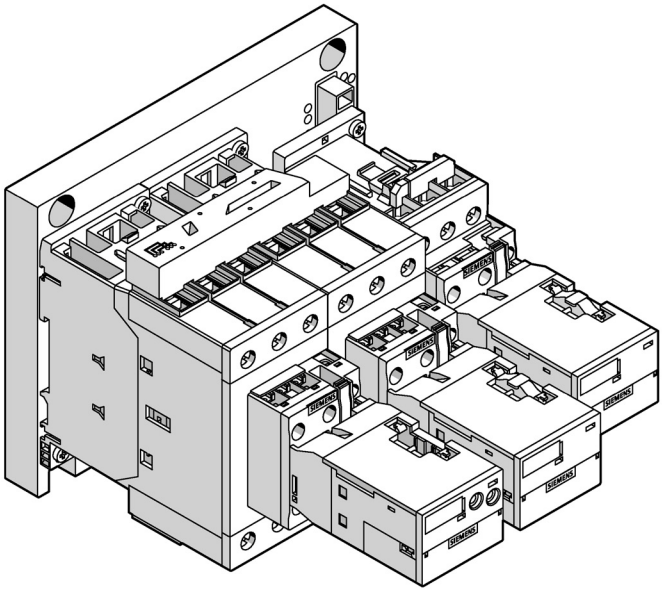
Ensemble étoile-triangle 3RA24, bornes à vis, taille S00



Ensemble étoile-triangle 3RA24, bornes à vis, taille S0

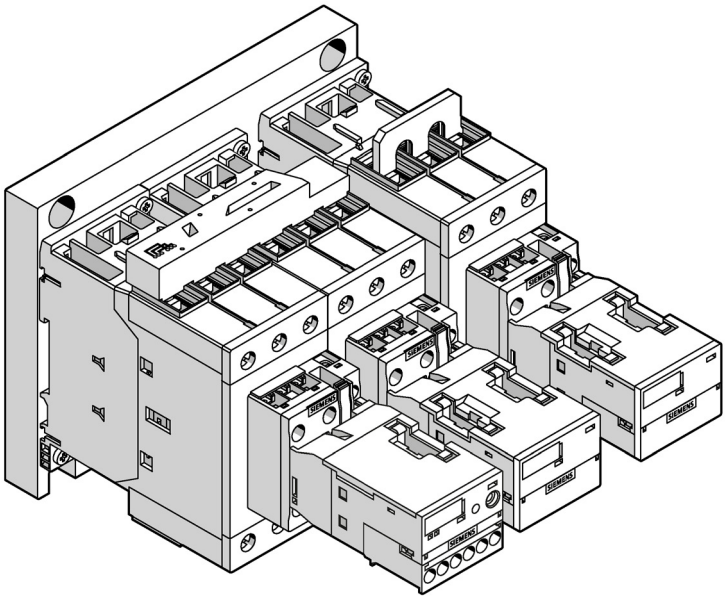


Ensemble étoile-triangle 3RA24, bornes à vis, tailles S2 / S2 / S0



3RA2434-8X.32-1...
3RA2435-8X.32-1...
3RA2436-8X.32-1...

Ensemble étoile-triangle 3RA24, bornes à vis, tailles S2 / S2 / S2



3RA2437-8X.32-1...

2.2.5 Variantes de commande

Variantes de commande

Les types de commande suivants sont disponibles pour les contacteurs auxiliaires 3RH2 et les contacteurs de puissance 3RT2 :

- Commande CA (tailles S0 à S2)
- Commande CC (tailles S00 et S0)
- Commande CA / CC (tailles S0 et S2)

2.3 Champs d'application

Catégories d'emploi

Selon la norme EN 60 947-4-1, l'emploi prévu et les contraintes auxquelles sont soumis les contacteurs de puissance peut être indiquée par la catégorie d'emploi en combinaison avec le courant assigné d'emploi ou la puissance du moteur et la tension assignée. Le tableau ci-dessous donne les catégories d'emploi essentielles pour contacteurs.

Catégories d'emploi	
AC	**Contacts principaux : catégorie d'emploi pour tensions alternatives**
AC-1	Charge non inductive ou faiblement inductive
AC-2	Moteurs à bagues : démarrage, coupure
AC-3	Moteurs à cage : démarrage, coupure en service
AC-4	Moteurs à cage : démarrage, freinage par contre-courant, inversion de marche, marche par à-coups
AC-5a	Commande de lampes à décharge
AC-5b	Commande de lampes à incandescence
AC-6a	Commande de transformateurs
AC-6b	Commutation de charges capacitives
DC	**Contacts principaux : catégorie d'emploi pour tensions continues**
DC-1	Charge non inductive ou faiblement inductive
DC-3	Moteurs shunts : démarrage, freinage par contre-courant, inversion de marche, marche par à-coups, freinage par résistance
DC-5	Moteurs série : démarrage, freinage par contre-courant, inversion de marche, marche par à-coups, freinage par résistance
AC	**Contacts de circuit auxiliaire : catégorie d'emploi pour tensions alternatives**
AC-12	Commande de charge ohmique et de charge statique isolée par optocoupleur
AC-14	Commande de faible charge électromagnétique (72 VA maxi)
AC-15	Commande de charge électromagnétique (supérieure à 72 VA)
DC	**Contacts de circuit auxiliaire : catégorie d'emploi pour tensions continues**
DC-12	Commande de charge ohmique et de charge statique isolée par optocoupleur
DC-13	Commande d'électro-aimants

2.4 Performances

La série de contacteurs SIRIUS offre les avantages techniques suivants :

Points forts techniques	Avantages pour le client
Connectique homogène : • Bornes à vis • Bornes à ressort • Cosses à œillet • Picots à souder	Le raccordement approprié pour chaque application (par ex. bornes à ressort pour la sécurité de fonctionnement - indifférence aux secousses et à la température - et la réduction du câblage)
Blocs de connexion pour composer des ensembles à volonté à partir du système modulaire SIRIUS	Montage rapide et sans erreur pour raccordement par bornes à vis et bornes à ressort
Contacteurs de puissance • Taille (S0, S00) jusqu'à 38 A (18,5 kW) en 45 mm de largeur • Taille (S2) jusqu'à 80 A (37 kW) en 55 mm de largeur	Economie de place et de coûts
Contacts auxiliaires intégrés en usine	Réduction de la complexité du montage
Haute fiabilité de contact des contacts auxiliaires	Sûreté de fonctionnement améliorée (moins de signaux erronés)
Série d'accessoires communs pour les tailles S00 et S2	Etude simple, réduction des stocks
Modules fonctionnels encliquetables sans outil	Moins d'erreurs et moins de câblage (sans outil)
Raccordement à AS-Interface ou IO-Link	Réduction du câblage et intégration dans TIA

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les contacteurs et associations de contacteurs 3RT2, 3RH2 et 3RA23 / 3RA24	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Innovations SIRIUS - Contacteurs / Associations de contacteurs SIRIUS 3RT2".

Appareils à semiconducteurs SIRIUS 3RF34

3

3.1 Modèles d'appareils

Les appareils à semiconducteurs sont mis en œuvre le plus souvent dans des applications monophasées devant répondre aux exigences suivantes :

- très hautes fréquences de manœuvre (> 1000 manœuvres par heure)
- charges ohmiques

Pour la manœuvre fréquente de charges ohmiques, le système modulaire SIRIUS offre des contacteurs et des relais à semiconducteurs monophasés et triphasés. Pour la commande de charges moteur, le système propose des contacteurs et des contacteurs-inverseurs à semiconducteurs triphasés. Des modules fonctionnels standardisés pour différentes applications complètent la gamme des appareils à semiconducteurs SIRIUS.

Les modèles de contacteurs et de contacteurs-inverseurs à semiconducteurs présentés dans ce manuel sont prévus spécialement pour l'emploi sur moteurs triphasés jusqu'à 7,5 kW.

Vue d'ensemble

Ces appareils à semiconducteurs à commande biphasée et à manœuvre instantanée se présentent sous boîtier isolant en deux largeurs :

- Largeur 45 mm
  - jusqu'à 5,2 A comme contacteur à semiconducteurs (contacteur moteur) ou
  - jusqu'à 5,4 A comme contacteur-inverseur à semiconducteurs
- Largeur 90 mm
  - jusqu'à 16 A comme contacteur à semiconducteurs ou
  - jusqu'à 7,4 A comme contacteur-inverseur à semiconducteurs

Ils permettent d'exploiter des moteurs jusqu'à 7,5 kW.

Les contacteurs et contacteurs-inverseurs à semiconducteurs à bornes à vis peuvent être raccordés directement à un disjoncteur à l'aide d'un bloc de connexion 3RA2921-1BA00. Le montage direct d'un relais électronique de surcharge 3RB30 / 3RB31 est également possible et dans quelques cas celui d'un relais de surveillance du courant 3RR2. Ceci permet de réaliser en gagnant du temps des départs moteur à manœuvre fréquente, avec ou sans fusibles.

Modèles

Le tableau ci-dessous énumère les différents modèles de contacteurs à semiconducteurs à manœuvre instantanée 3RF34 pour la commande de moteurs.

Tableau 3- 1 Modèles des appareils à semiconducteurs

Caractéristique	Réalisation	
Variante	Contacteur à semiconducteurs	Contacteur-inverseur à semiconducteurs
Description	Appareils complets en boîtier isolé pour enclenchement et coupure fréquentes de moteurs triphasés.	Montage compact du schéma inverseur pour enclenchement et coupure fréquentes de moteurs triphasés avec changement constant du sens de marche
Numéros de référence	3RF34..-.BB..	3RF34..-.BD..
Taille	S0	
Largeur (puissance du moteur[1] / courant assigné d'emploi maxi)	• 45 mm (moteurs jusqu'à 2,2 kW, 5,2 A) • 90 mm (moteurs jusqu'à 7,5 kW, 16 A)	• 45 mm (moteurs jusqu'à 2,2 kW, 5,4 A) • 90 mm (moteurs jusqu'à 3,0 kW, 7,4 A)
Nombre de pôles	3	3
Connectique	Raccordement par bornes à vis et par bornes à ressort	Raccordement par bornes à vis
Tension assignée d'emploi	jusqu'à 600 V	jusqu'à 480 V
Tension assignée d'alimentation de commande	24 V CC et 110 à 230 V CA	
Retard de manœuvre Retard à la fermeture Retard à la coupure	1 ms (24 V CC), 5 ms (110 … 230 V CA) 1 ms (24 V CC), 30 ms (110 … 230 V CA) une demi-onde maxi en plus	5 ms (24 V CC),20 ms (110 … 230 V CA) 5 ms (24 V CC), 10 ms (110 … 230 V CA) une demi-onde maxi en plus
Temps de verrouillage	60 … 100 ms (24 V CC), 50 … 100 ms (110 … 230 V CA)	
Boîtier	IsolE (mise à la terre inutile)	
Bornes de commande	Raccordement par bornes à vis et par bornes à ressort ; borne amovible pour le câblage du circuit auxiliaire (2 contacts)	Raccordement par bornes à vis ; borne amovible pour le câblage du circuit auxiliaire (3 contacts)

[1] Les puissances indiquées s'appliquent à une tension réseau de 400 V.

3.2 Champs d'application

Appareils à semiconducteurs pour la commande de moteurs

Les **contacteurs à semiconducteurs** pour la commande de moteurs sans usure et sans bruit sont prévus pour l'enclenchement et la coupure fréquentes de moteurs triphasés jusqu'à 7,5 kW ainsi que pour l'inversion du sens de marche jusqu'à 3,0 kW. Ces appareils sont construits en isolation totale et peuvent être montés directement sur les disjoncteurs et les relais de surcharge ou sur les relais de surveillance du courant SIRIUS, ce qui permet leur intégration très simple dans des départs moteur.

Ces contacteurs à semiconducteurs triphasés sont équipés d'une commande biphasée qui convient particulièrement aux circuits moteur typiques sans liaison au conducteur neutre.

L'intégration dans un même boîtier de quatre circuits en un schéma inverseur fait du **contacteur-inverseur à semiconducteurs** une solution particulièrement compacte. Par rapport aux systèmes classiques qui requièrent deux contacteurs, les contacteurs-inverseurs triphasés à semiconducteurs permettent d'économiser jusqu'à 50 % en largeur. Les appareils en 45 mm de largeur couvrent les moteurs jusqu'à 2,2 kW et en 90 mm de largeur jusqu'à 3 kW.

Grâce à leur intégration dans le système modulaire SIRIUS, ils peuvent être reliés sans difficulté à un disjoncteur SIRIUS au moyen d'un bloc de connexion ou encore à un relais électronique de surcharge 3RB30 / 3RB31 ou à un relais de surveillance du courant 3RR2. Ceci permet le montage simple et rapide de départs moteur avec ou sans fusibles.

Caractéristiques principales :

- Boîtier isolé avec radiateur intégré
- Degré de protection IP20
- Pied de montage intégré pour encliquetage sur un rail DIN symétrique ou pour montage sur une plaque support.
- Connectique variées
- Connecteur de commande enfichable
- Indication de la tension de commande par LED

3.3 Environnement d'utilisation

Conditions générales d'emploi

Le tableau ci-après indique les conditions générales dans lesquelles il est permis d'exploiter le produit.

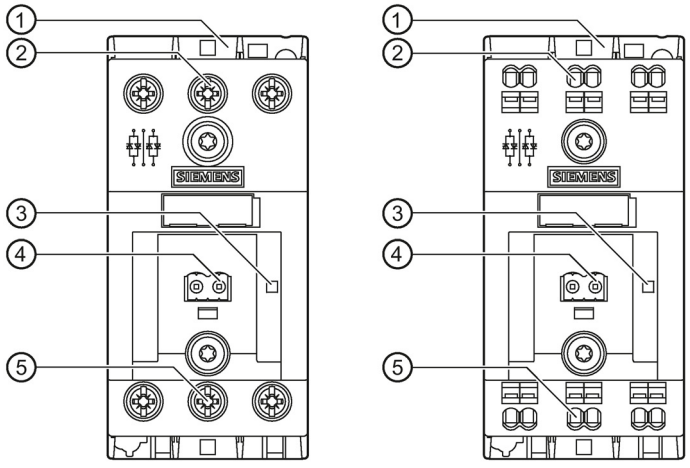
Tableau 3- 2 Conditions générales d'emploi

Conditions d'emploi	Valeur
Degré de protection	IP20
Température ambiante en service	- 25 ... 60 °C
Altitude d'implantation	0 ... 1000 m ; pour > 1000 m, s'adresser au Support technique (http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance)
Résistance aux chocs	15 g / 11 ms ; selon CEI 60068-2-27
Résistance aux vibrations	2 g ; selon CEI 60068-2-6
Conditions CEM	selon CEI 60947-4-2, CEI 61000-4-2, CEI 61000-4-4, CEI 61000-4-5 et CEI 61000-4-6
Résistance d'isolement 50 / 60 Hz	4000 V_{rms}

3.4 Appareils à semiconducteurs

Eléments de commande et équipement

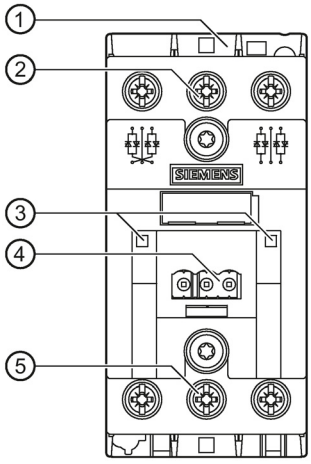
Contacteur à semiconducteurs



	Elément de commande / Equipement	Fonction
1	Contacteur à semiconducteurs	Enclenchement et coupure fréquentes de moteurs triphasés
2	Raccordement par bornes à vis / par bornes à ressort	Bornes de circuit principal, alimentation / côté réseau
3	LED	La LED est allumée quand la tension de commande est appliquée.
4	Connecteur de commande enfichable (2 bornes)	Bornes amovibles pour le circuit de commande
5	Raccordement par bornes à vis / par bornes à ressort	Bornes de circuit principal, départ du moteur / côté charge

Figure 3-1 Vue d'ensemble d'un contacteur à semiconducteurs - raccordement par bornes à vis et par bornes à ressort

Contacteur-inverseur à semiconducteurs

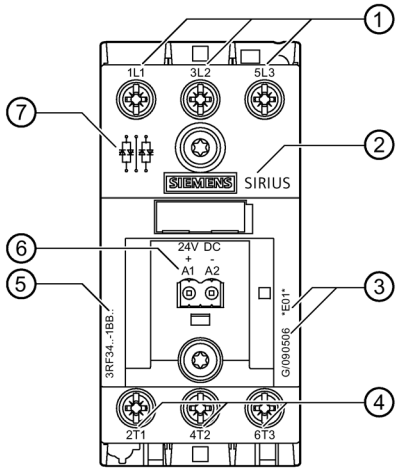


	Elément de commande / Equipement	Fonction
1	Contacteur à semiconducteurs	Enclenchement et coupure fréquentes de moteurs triphasés
2	Raccordement par bornes à vis	Bornes de circuit principal, alimentation / côté réseau
3	LED	LED jaune de gauche allumée en commande pour marche vers la gauche (tension de commande aux bornes A1 et A2). LED jaune de droite allumée en commande pour marche vers la droite (tension de commande aux bornes A3 et A2).
4	Connecteur de commande enfichable (3 bornes)	Bornes amovibles pour le circuit de commande
5	Raccordement par bornes à vis	Bornes de circuit principal, départ du moteur / côté charge

Figure 3-2 Vue d'ensemble d'un contacteur-inverseur à semiconducteurs - raccordement par bornes à vis

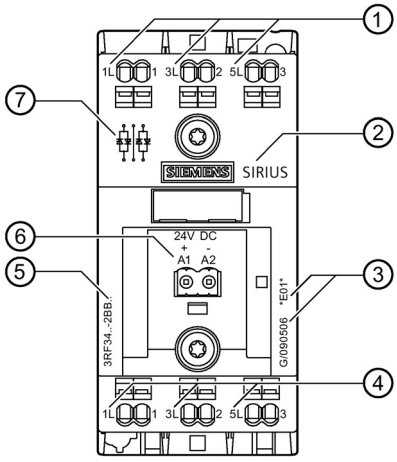
3.5 Marquages sur l'appareil

Marquages sur l'appareil



1 Repérage des bornes de circuit principal, alimentation / côté réseau
2 SIRIUS (famille d'appareils)
3 Date de fabrication / version
4 Repérage des bornes de circuit principal, départ du moteur / côté charge
5 Numéro de référence
6 Repérage des bornes du circuit de commande et tension de commande
(voir aussi les figures suivantes "Détail du marquage des contacteurs à semiconducteurs")
7 Schéma électrique

Figure 3-3 Marquage des contacteurs à semiconducteurs avec bornes à vis



1 Repérage des bornes de circuit principal, alimentation / côté réseau
2 SIRIUS (famille d'appareils)
3 Date de fabrication / version
4 Repérage des bornes de circuit principal, départ du moteur / côté charge
5 Numéro de référence
6 Repérage des bornes du circuit de commande et tension de commande
(voir aussi les figures suivantes "Détail du marquage des contacteurs à semiconducteurs")
7 Schéma électrique

Figure 3-4 Marquage des contacteurs à semiconducteurs avec bornes à ressort

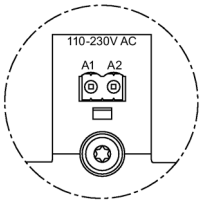


Figure 3-5 Détail du marquage des contacteurs à semiconducteurs avec tension de commande CA

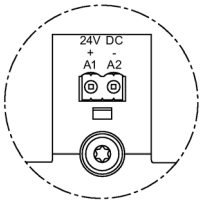
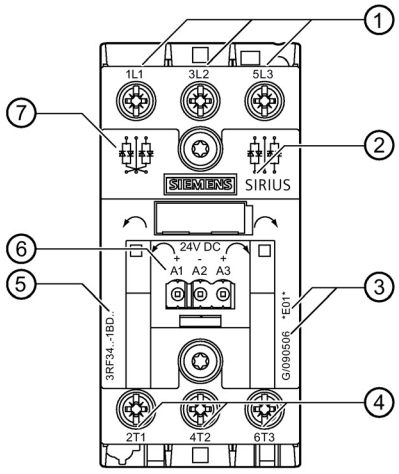


Figure 3-6 Détail du marquage des contacteurs à semiconducteurs avec tension de commande CC



1 Repérage des bornes de circuit principal, alimentation / côté réseau
2 SIRIUS (famille d'appareils)
3 Date de fabrication / version
4 Repérage des bornes de circuit principal, départ du moteur / côté charge
5 Numéro de référence
6 Repérage des bornes du circuit de commande et tension de commande
(voir aussi les figures suivantes "Détail du marquage des contacteurs-inverseurs à semiconducteurs")
7 Schéma électrique

Figure 3-7 Marquage des contacteurs-inverseurs à semiconducteurs avec bornes à vis

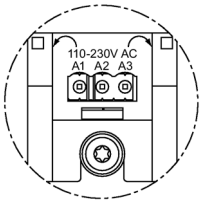


Figure 3-8 Détail du marquage des contacteurs-inverseurs à semiconducteurs avec tension de commande CA

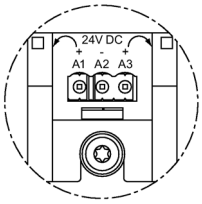


Figure 3-9 Détail du marquage des contacteurs-inverseurs à semiconducteurs avec tension de commande CC

3.6 Avantages des appareils à semiconducteurs

Avantages techniques / intérêt pour le client

Tableau 3- 3 Avantages des appareils à semiconducteurs

Points forts techniques	Avantages pour le client
Avantages majeurs	
Bornes amovibles pour le câblage du circuit auxiliaire	évite les erreurs de câblage lors du remplacement de l'appareil
Interverrouillage électrique intégré	Economise des frais et évite les erreurs
Contacteur moteur entièrement disponible avec bornes à ressort	Améliore la sécurité de fonctionnement et accélère le câblage
Manœuvre sans usure	La grande durée de vie évite un remplacement cyclique dans les applications à haute fréquence de manœuvre. L'installation est en service plus longtemps.
Autres avantages	
Bornes à vis avec des sections pratiques	Choix de câbles souple et selon l'application
Blocs de connexion du disjoncteur à l'appareil de connexion	Montage rapide et sans erreur pour raccordement par bornes à vis
Manœuvre silencieuse	Utilisation dans des bâtiments grâce au nuisances sonores réduites
Essais homogènes des ensembles pour le montage avec et sans fusibles	Sûreté de l'étude
Homologations complètes	Mise en œuvre dans le monde entier
Outil unique et couples de serrage identiques pour tous les appareils	Montage simple et rapide
Quelques variantes de puissance seulement jusqu'à 7,5 kW	Etude facile
Modèles avec plage étendue de tension 110 à 230 V CA	Réduction des frais de stockage car moins de variantes chez le client
Mise à disposition complète des données CAx	Etude simple et exempte d'erreurs
Fiches techniques en 10 langues par numéro de référence	Toutes les caractéristiques techniques sont disponibles et maintenues à jour en 10 langues.

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les appareils à semiconducteurs 3RF34	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Innovations SIRIUS - Appareils à semiconducteurs SIRIUS 3RF34".

Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40 4

4.1 Champs d'application

Les démarreurs progressifs s'utilisent pour démarrer les moteurs asynchrones triphasés à couple et à courant de démarrage réduits.

La famille des démarreurs progressifs SIRIUS

La famille des démarreurs progressifs SIRIUS de Siemens comprend 3 variantes qui se distinguent par l'ampleur de leurs fonctionnalités et par leur prix.

3RW30 et 3RW40

Les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40 conviennent aux cas d'application standard simples qui sont traités dans un manuel spécifique.

3RW44

Le démarreur progressif SIRIUS 3RW44 s'utilise là où les exigences quant aux fonctionnalités sont élevées, par exemple besoin de communication via PROFIBUS, de la mise à disposition de valeurs de mesure et de surveillance, ou lorsque les conditions de démarrage sont extrêmement difficiles. Le démarreur progressif SIRIUS 3RW44 est décrit dans un manuel système séparé.

4.2 Voir aussi

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les démarreurs progressifs 3RW	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40" et dans le manuel "Démarreur progressif SIRIUS 3RW44".

4.3 Fondements physiques du moteur asynchrone triphasé

4.3.1 Emploi

Les démarreurs progressifs SIRIUS s'utilisent afin de réduire le courant et le couple au démarrage des moteurs asynchrones triphasés.

4.3.2 Moteur asynchrone triphasé

Champs d'application

Etant robustes, de construction simple et non exigeants du point de vue de la maintenance, les moteurs asynchrones triphasés sont utilisés en grand nombre dans le domaine industriel et artisanal.

Problème

Lors d'une mise en circuit directe, le courant et le couple typique d'un moteur asynchrone triphasé en train de démarrer risque de perturber le réseau d'alimentation et la machine.

Courant de démarrage

Le courant au démarrage direct des moteurs asynchrones triphasés $I_{démarrage}$ des moteurs asynchrones triphasés est élevé. Celui-ci peut atteindre, en fonction de la variante du moteur, une valeur 3 ou 15 fois plus élevée que celle du courant assigné. On peut supposer comme valeur typique la valeur du courant assigné du moteur multipliée par 7 ou par 8.

Inconvénient

Voici l'inconvénient qui en découle

- Une sollicitation plus élevée du réseau d'alimentation électrique. Cela signifie que pour le démarrage du moteur, le dimensionnement du réseau d'alimentation doit être adapté à cette puissance plus élevée.

Figure 4-1 Comportement typique du courant d'un moteur asynchrone triphasé lors du démarrage

Couple à rotor bloqué

Le couple à rotor bloqué et le couple de décrochage sont généralement compris entre 2 et 4 fois le couple assigné. Cela signifie pour la machine que les forces de démarrage et d'accélération apparaissant par rapport au régime de fonctionnement nominal exercent une sollicitation mécanique plus élevée sur la machine et sur le produit transporté.

Inconvénients

Voici les inconvénients qui en découlent

- Le système mécanique de la machine est plus fortement sollicité
- Les coûts engendrés par l'usure et l'entretien de l'application augmentent

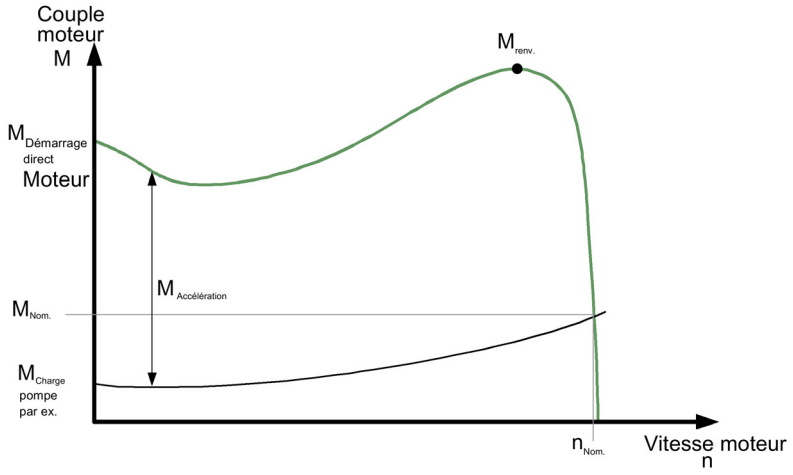


Figure 4-2 Comportement typique du couple d'un moteur asynchrone triphasé lors du démarrage

Remède

Avec l'emploi d'un démarreur progressif SIRIUS 3RW30 ou 3RW40, le comportement du courant et du couple lors du démarrage s'adapte de manière optimale aux exigences de l'application.

4.4 Mode de fonctionnement des démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40

Les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40 comprennent deux thyristors à circuit anti-parallèle sur deux de leurs trois phases. ils sont dotés d'un thyristor pour la demi-oscillation positive et d'un thyristor pour la demi-oscillation négative (voir Mode bypass (Page 148)). Le courant dans la troisième phase non commandée correspond à la somme des courants des phases commandées.

L'angle de phase permet d'amener la valeur efficace de la tension du moteur en l'espace d'un temps de démarrage sélectionnable depuis une tension de départ définie jusqu'à la tension assignée du moteur.

Le courant du moteur est proportionnel à la tension appliquée au moteur. Le courant de démarrage est ainsi réduit en fonction de la tension appliquée au moteur.

Le couple de rotation évolue selon le carré de la tension appliquée au moteur. Le couple de démarrage est ainsi réduit selon le carré de la tension appliquée au moteur.

Exemple

Moteur SIEMENS 1LG4253AA (55 kW)
Caractéristiques assignées pour 400 V
:

P_e :	55 kW
I_e :	100 A
$I_{Démarrage\ direct}$:	700 A environ
M_e :	355 Nm ; exemple : M_e = 9,55 x 55 kW x $\frac{1000}{1480\ min^{-1}}$
n_e :	1480 tr/min
$M_{Démarrage\ direct}$:	700 Nm environ
Tension de démarrage réglée :	50 % (½ de la tension réseau)

=> $I_{Démarrage}$ ½ du courant de démarrage direct (350 A environ)

=> $M_{Démarrage}$ ½ du couple de démarrage direct (175 Nm environ)

Les graphiques suivants représentent l'allure du courant et du couple de démarrage d'un moteur asynchrone triphasé en liaison avec un démarreur progressif :

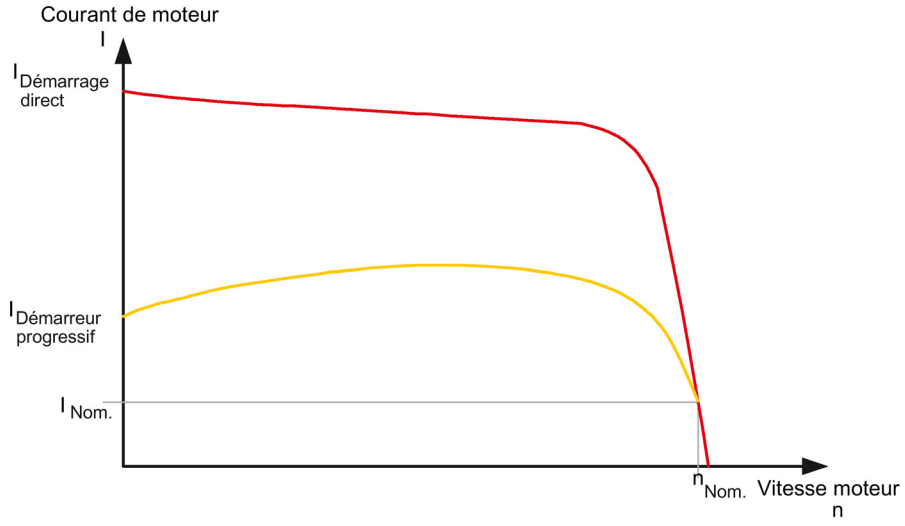


Figure 4-3 Comportement du courant d'un moteur asynchrone triphasé réduit lors du démarrage par un démarreur progressif SIRIUS 3RW30 ou 3RW40

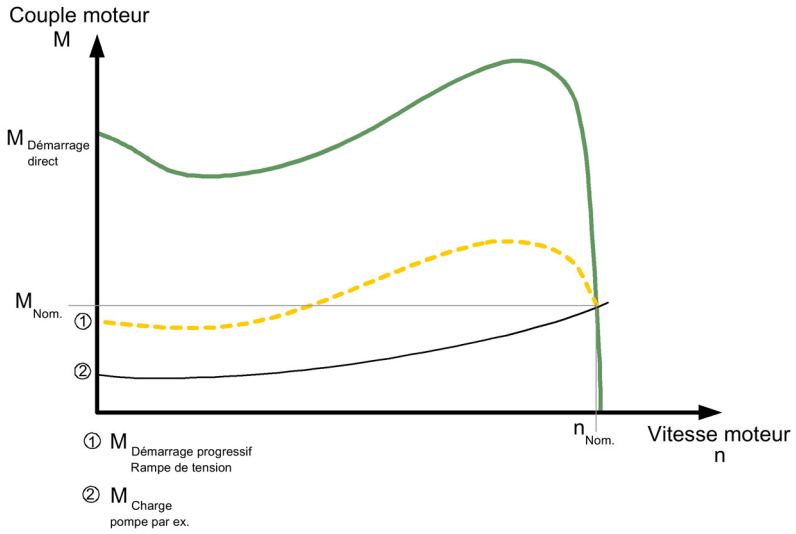


Figure 4-4 Comportement du couple d'un moteur asynchrone triphasé réduit lors du démarrage par un démarreur progressif SIRIUS 3RW30 ou 3RW40

Démarrage progressif / Arrêt progressif

Régulation du courant et du couple de démarrage du moteur par commande de la tension.

Ce principe s'applique également au ralentissement progressif. Il permet de ralentir lentement le couple de rotation engendré dans le moteur et d'arrêter ainsi l'application en douceur (arrêt progressif uniquement sur 3RW40).

Lors de cette opération, la fréquence correspond à la fréquence réseau et demeure à un niveau constant, contrairement au démarrage et au ralentissement à fréquence réglée d'un variateur de vitesse.

4.4.1 Mode bypass

Mode bypass

Une fois que le moteur a démarré, les thyristors sont entièrement passants et la tension réseau complète est appliquée aux bornes du moteur. Etant donné qu'en service, la régulation de la tension du moteur est inutile, les thyristors sont shuntés par des contacts de bypass internes qui sont dimensionnés pour un courant CA1. Cela permet d'éviter la dissipation de chaleur qu'entraînerait un fonctionnement en continu des thyristors. On réduit ainsi un échauffement de l'environnement direct de l'appareillage.

Les contacts de bypass sont protégés en fonctionnement par un système d'extinction d'arc électronique intégré. Cela empêche l'endommagement à l'ouverture des contacts shuntés en cas de défaut, par exemple lors d'une brève interruption de la tension de commande, en présence de vibrations d'origine mécanique ou d'un défaut de l'électroaimant ou du ressort de contact principal.

Le graphique suivant représente le mode de fonctionnement des démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40 :

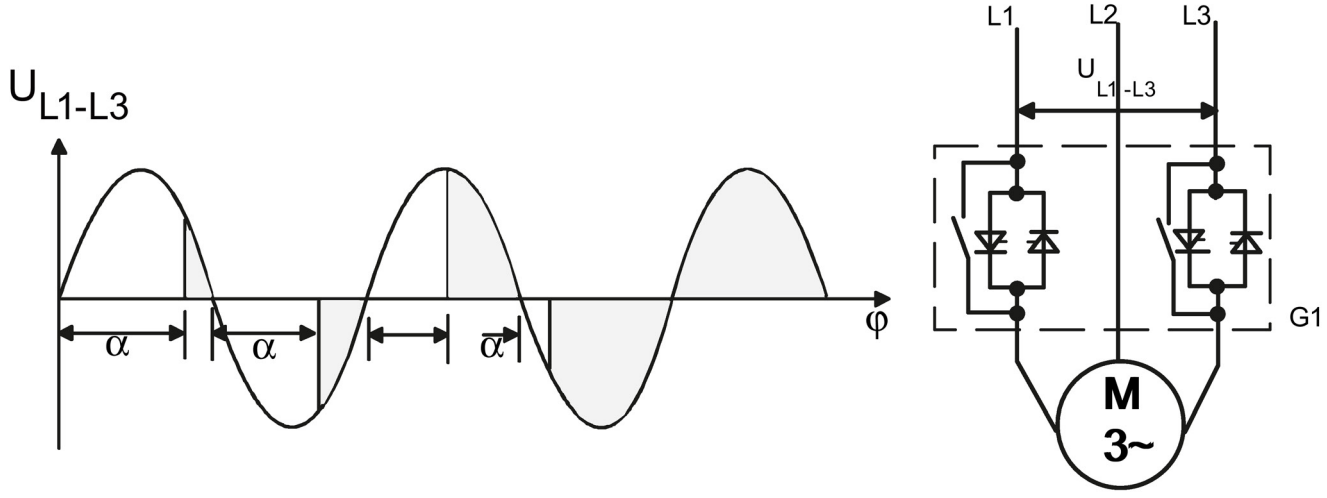


Figure 4-5 Commande par angle de phase et schéma de configuration d'un démarreur progressif commandé par 2 phases avec contacts de bypass intégrés

4.4.2 Mode de fonctionnement du démarreur progressif à commande biphasée

Mode de fonctionnement spécial des démarreurs progressifs à commande biphasés SIRIUS 3RW30 et 3RW40 dotés du système de commande Siemens breveté "Polarity Balancing".

Commande biphasée

Les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40 sont des démarreurs progressifs à commande biphasée. Cela signifie que les phases L1 et L3 sont dotées chacune de 2 thyristors à circuit anti-parallèle. La phase L2 est la phase non commandée : elle traverse tout simplement le démarreur sur un conducteur de cuivre.

Sur les démarreurs progressifs à commande biphasée, le courant résultant de la superposition des deux phases commandées passe dans la phase non commandée. La commande biphasée offre, par rapport à une solution triphasée, les avantages d'une construction plus compacte et d'économies sur les coûts des appareils.

Cependant, elle présente un effet physique négatif au cours du démarrage : l'apparition de composantes continues dues à la commande par angle de phase et à la superposition des courants de phase, qui peuvent entraîner une charge acoustique plus élevée du moteur. Pour réduire les composantes continues pendant le démarrage, SIEMENS a développé le procédé de commande breveté "Polarity Balancing".

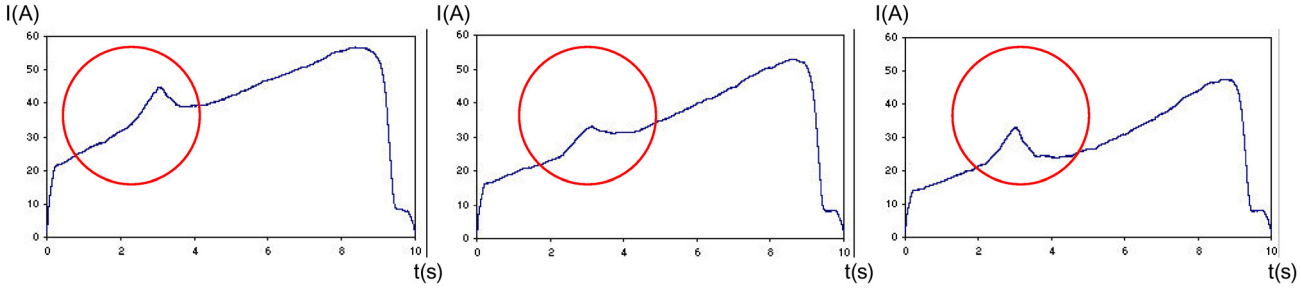


Figure 4-6 Allure du courant et composantes de courant continu apparaissant dans les 3 phases, sans procédé de commande "Polarity Balancing"

Polarity Balancing

"Polarity Balancing" élimine en toute fiabilité les composantes continues pendant la phase de démarrage. Il engendre un démarrage du moteur régulier quant au régime, au couple de rotation et à l'augmentation du courant.

En même temps, la qualité acoustique du démarrage atteint presque celle d'un démarrage à commande triphasée. Ceci est rendu possible par le réajustement dynamique continu ou le rééquilibrage de demi-ondes de courant de polarités différentes pendant le démarrage.

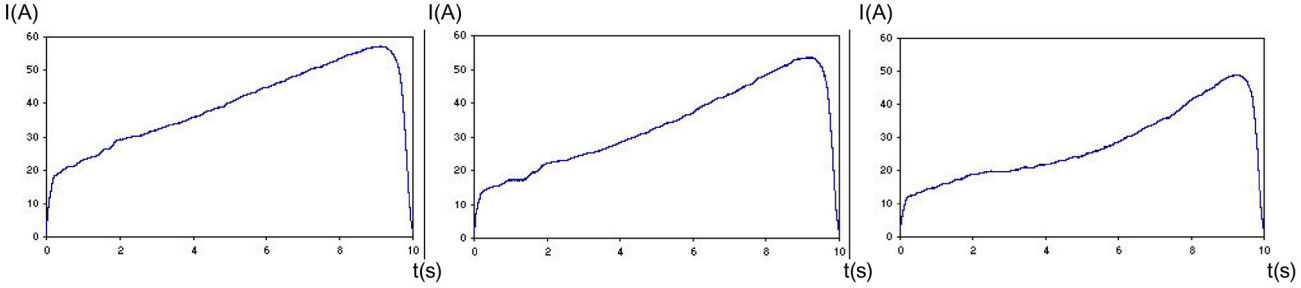


Figure 4-7 Allure du courant dans les 3 phases, sans composantes de courant continu grâce au procédé de commande "Polarity Balancing"

4.4.3 Asymétrie des courants de démarrage

Pour des raisons physiques, les courants de démarrage d'une commande biphasée présentent une intensité différente lors de la phase de démarrage car le courant dans la phase non commandée constitue la somme des courants dans les 2 phases commandées.

Au démarrage, dissymétrie peut s'élever à 30 à 40 % environ (courant minimal par rapport au courant maximal dans toutes les 3 phases).

Cela ne se laisse pas modifier mais n'est pour autant pas non plus critique. Il en résulterait par exemple le déclenchement d'un fusible trop faiblement dimensionné dans la phase non commandée. Les configurations de fusibles recommandées figurent dans le manuel "Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40".

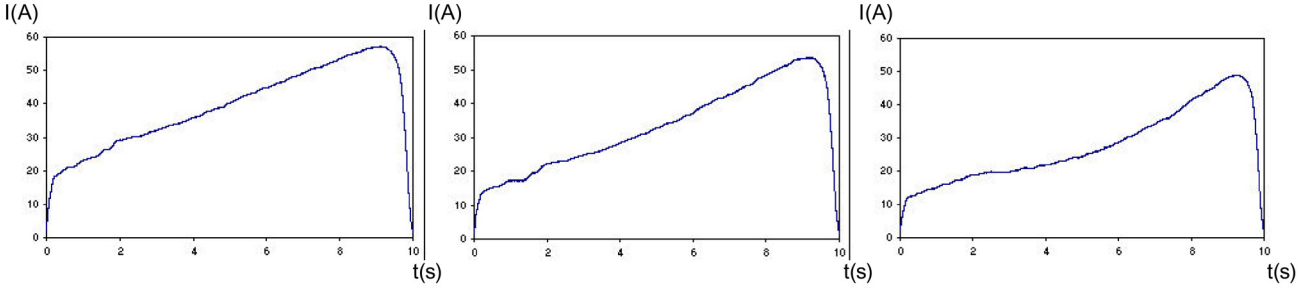


Figure 4-8 Intensité différente des courants de démarrage

Remarque

Si les démarreurs étoile-triangle d'une installation existante sont remplacés par des démarreurs progressifs, veuillez contrôler le dimensionnement du dispositif de protection dans le départ pour prévenir un déclenchement intempestif. Cela vaut surtout pour les conditions de démarrage difficiles ou si le fusible mis en œuvre était déjà en limite thermique pour son utilisation dans le démarreur étoile-triangle.

Les éléments du circuit principal (comme les fusibles, disjoncteurs et appareils de connexion) doivent tous résister aux contraintes d'un démarrage direct et aux courts-circuits possibles sur site et doivent être commandés séparément.

Vous trouverez une vue d'ensemble des dimensionnements préconisés pour les fusibles et disjoncteurs du départ avec démarreur progressif dans le manuel "Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40".

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les configurations de fusibles recommandées	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40".
sur un dimensionnement préconisé pour les fusibles ou les disjoncteurs du départ avec démarreur progressif	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40".

4.4.4 Domaine d'application et mode d'emploi

Domaines d'application et critères de sélection

Les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40 sont offerts en tant qu'alternative aux démarreurs directs et aux démarreurs étoile-triangle.

Voici les avantages essentiels :

- Démarrage progressif
- Arrêt progressif (uniquement 3RW40)
- Commutation sans interruption et sans crêtes de courant sollicitant le réseau
- Montage et mise en service faciles
- Taille compacte peu encombrante

Applications

Voici les applications possibles :

- Convoyeur à courroie
- Convoyeur à rouleaux
- Compresseur
- Ventilateur
- Pompe
- Pompe hydraulique
- Agitateur
- Scie circulaire / scie à ruban

Avantages

Convoyeurs à bande, installations de manutention :

- démarrage sans à-coups
- arrêt sans à-coups

Pompes centrifuges, pompes à piston :

- prévention de coups de bélier
- prolongation de la durée de vie des conduites

Agitateurs, mélangeurs :

- réduction du courant de démarrage

Ventilateurs :

- ménage l'engrenage et les courroies trapézoïdales

4.5 Comparaison des différentes fonctionnalités des appareils

4.5.1 Les différentes fonctionnalités des démarreurs progressifs

		SIRIUS 3RW30 applications standard	SIRIUS 3RW40 applications standard	SIRIUS 3RW44 Applications High Feature
Courant assigné à 40°C/50 °C	A	3...106 / 3 ... 98	12,5...432 / 11 ... 385	29 ... 1214 / 26 ... 1076
Tension assignée d'emploi	V	200...480	200...600	200...690
Puissance moteur à 400V / 460 V • circuit standard • circuit delta	 kW /hp kW /hp	 1,5...55 / 1,5 ... 75 –	 5,5...250 / 7,5 ... 300 –	 15...710 / 15 ... 950 22...1200 / 30 ... 1700
Température ambiante	°C	-25...+60	-25...+60	0...+60
Démarrage progressif/ralentissement contrôlé		✔[1]	✔	✔
Rampe de tension		✔	✔	✔
Tension de démarrage/de ralentissement	%	40...100	40...100	20...100
Temps de démarrage/de ralentissement	s	0...20	0...20	1...360
Régulation du couple		–	–	✔
Couple de démarrage/de coupure	%	–	–	20...100
Limitation du couple	%	–	–	20...200
Temps de rampe	s	–	–	1...360
Système à contacts de shuntage intégré		✔	✔	✔
Auto-protection de l'appareil		–	✔	✔
Protection du moteur contre les surcharges		–	✔[7]	✔
Protection de moteur par thermistances		–	✔[2]	✔
Réarmement à distance intégré		–	✔[3]	✔
Limitation de courant réglable		–	✔	✔
Circuit delta		–	–	✔
Impulsion de décollage		–	–	✔
Vitesse lente dans les deux sens de rotation		–	–	✔
Ralentissement de pompe		–	–	✔[4]
Freinage CC		–	–	✔[4] [5]
Freinage combiné		–	–	✔[4] [5]
Chauffage du moteur		–	–	✔
Communication		–	–	avec PROFIBUSDP (en option)
Modules de contrôle-commande externe		–	–	(en option)
Indicateur des valeurs de service		–	–	✔
Journal d'incidents		–	–	✔
Liste des événements		–	–	✔
Fonction index glissant		–	–	✔
Fonction Trace		–	–	✔[6]
Entrées et sorties de commande programmables		–	–	✔
Nombre de jeux de paramètres		1	1	3
Logiciel de paramétrage (SoftStarterES)		–	–	✔
Semi-conducteur de puissance (thyristors)		commande biphasée	commande biphasée	commande triphasée
Bornes à vis		✔	✔	✔
bornes à ressort		✔	✔	✔
UL/CSA		✔	✔	✔
Marquage CE		✔	✔	✔
Démarrage progressif dans des conditions de démarrage difficiles		–	–	✔[4]
Assistance de configuration		Win-Soft Starter, curseur de sélection électronique, Assistance technique++49 9118955900		

✔ Fonction disponible ; – fonction absente.

1) pour le 3RW30 uniquement démarrage progressif.
2) En option jusqu'à la taille S3 (variante d'appareil).
3) Pour les 3RW402. à 3RW404. ; pour les 3RW405. et 3RW407. en option.
4) Si nécessaire, surdimensionner le démarreur progressif et le moteur.
5) Circuit delta impossible.
6) Fonction Trace via logiciel SoftStarterES.
7) selon ATEX

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les démarreurs progressifs 3RW	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 / 3RW40" et dans le manuel "Démarreur progressif SIRIUS 3RW44".

Disjoncteurs SIRIUS 3RV2

5

5.1 Introduction

Champs d'application

Les disjoncteurs 3RV2 sont des appareils compacts limiteurs de courant qui ont été optimisés pour les départs-moteur. Les disjoncteurs sont mis en œuvre pour protéger et commander des moteurs triphasés et autres consommateurs. Grâce aux plages de réglage échelonnées, il est possible, avec le disjoncteur approprié, de protéger tous les moteurs standard à des températures ambiantes ≤ 60 °C. Les disjoncteurs 3RV2 sont tous équipés d'une commande rotative.

Fonctions

Les disjoncteurs protègent la charge contre les surcharges et les courts-circuits. Ils disposent en outre d'une commande rotative cadenassable pour l'enclenchement et la coupure manuels, (p. ex. en cas de travaux de réparation).

Intégration dans le système

Sur le plan électrique comme sur le plan mécanique, les disjoncteurs sont assortis aux contacteurs 3RT, aux contacteurs statiques 3RF et aux démarreurs progressifs 3RW, de sorte qu'on peut les intégrer dans le départ par montage direct. Les disjoncteurs 3RV2 sont disponibles en trois tailles : S00, S0 et S2.

Remarque

Les contacteurs statiques 3RF sont disponibles en tailles S00 et S0.

Connectique

Les disjoncteurs sont disponibles au choix avec les techniques de raccordement suivantes (dans le circuit principal) :

- par bornes à vis (jusqu'à 80 A)
- par bornes à ressort (uniquement sur 3RV2 dans les tailles S00 et S0 jusqu'à 32 A)
- par cosses à œillet (uniquement sur 3RV2 dans les tailles S00 et S0 jusqu'à 32 A)

Accessoires

Les accessoires sont assortis aux disjoncteurs et disponibles en connectique à vis, ressort et cosses à œillet. Les accessoires se montent facilement et sans outils.

5.2 Modèles

Modèles d'appareils

- Disjoncteur-moteur, modèle standard (3RV20)

  Protection contre les surcharges et les courts-circuits
- Disjoncteur-moteur avec fonction de relais (3RV21)

  Protection contre les courts-circuits et RESET automatique en un appareil
- Disjoncteur de protection du démarreur (3RV23)

  Uniquement protection contre les courts-circuits

  Grandes plages de réglage et RESET automatique si combiné avec un relais de surcharge électronique
- Disjoncteur de protection du transformateur (3RV24)

  Modèle standard pour transformateurs
- Circuit Breaker selon UL489 (3RV27/3RV28)
  Protection contre les surcharges, les courts-circuits et protection de transformateur

Tailles

Les disjoncteurs 3RV2 sont disponibles en trois tailles : S00, S0 et S2.

Le tableau ci-dessous indique les tailles et le courant assigné maximal correspondant sous une tension de 400 V CA. La dernière colonne de la table indique la puissance maximale du moteur triphasé convenant à la taille respective.

Tableau 5- 1 Taille des disjoncteurs

Taille	Largeur	Courant assigné maxi	Puissance du moteur triphasé
S00	45 mm[1)]	16 A	7,5 kW
S0	45 mm[1)]	40 A[2)]	18,5 kW
S2	55 mm [3)]	80 A	37 kW

1) 3RV211, 3RV212 : 65 mm

2) Seulement 3RV20 et 3RV23

3) 3RV213 : 75 mm

Nombre de pôles

Les disjoncteurs 3RV2 sont tripolaires.

5.3 Champs d'application

Généralités

Les disjoncteurs 3RV2 sont mis en œuvre pour protéger et commander les consommateurs suivants :

- Moteurs triphasés jusqu'à 37 kW sous 400 V CA
- Charges de courants assignés jusqu'à 80 A

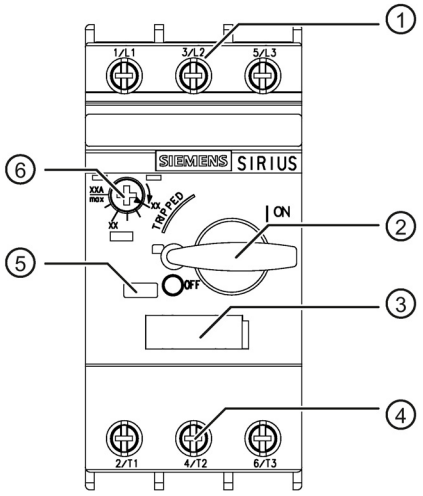
Domaines spéciaux

Les différents disjoncteurs 3RV2 conviennent aux emplois suivants :

- Protection contre les courts-circuits
- Protection du moteur (avec fonction de relais de surcharge également)
- Protection de l'installation
- Protection des ensembles démarreurs contre les courts-circuits
- Protection du transformateur
- Comme interrupteur général et d'ARRET D'URGENCE
- Utilisation dans les systèmes IT (réseaux IT)
- Commutation de courant continu (tailles S2 sur demande)
- Zones à risque d'explosion (ATEX)
- Utilisation comme Branch Circuit Protection Device (BCPD) selon UL (3RV27 / 28)

5.4 Disjoncteurs

Disjoncteur 3RV2 (taille S00 et S0)



1 Bornes de raccordement :

elles permettent le raccordement d'un maximum de deux fils de sections différentes pour les circuits principaux et auxiliaires.
Le raccordement du circuit principal sur les appareils de taille S00 et S0 peut s'effectuer au moyen de bornes à vis, de bornes à ressort ou de cosses à œillet. Sur les appareils de taille S00 et S0, le circuit auxiliaire peut être raccordé par bornes à vis et aussi par bornes à ressort. En outre, quelques variantes de l'appareil sont prévues pour le raccordement par cosses à œillet.

2 Commande rotative :

Pour la fermeture et la coupure ; signalisation d'un éventuel déclenchement ; avec dispositif de verrouillage intégré.
La manœuvre de fermeture et de coupure doit s'effectuer rapidement et sans interruption.

3 Etiquette

4 Bornes pour le montage de contacteurs, contacteurs à semiconducteurs, démarreurs progressifs, selon différentes techniques de raccordement :

- montage direct par blocs de connexion
- séparément par câbles de liaison

5 Fonction TEST :

permet de tester le mécanisme de déclenchement.

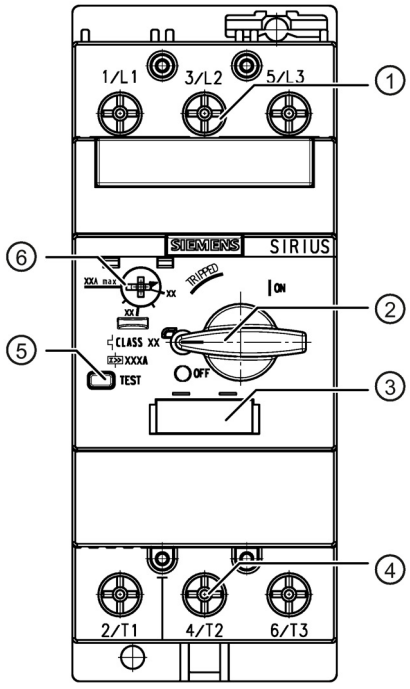
6 Réglage du courant moteur :

avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.

Figure 5-1 Equipement des disjoncteurs 3RV2.1 / 3RV2.2

En option, il est possible de mettre en place un capot plombable transparent (accessoires). Il empêche le dérèglement des valeurs moteur (pas pour 3RV23 / 3RV27 / 3RV28).

Disjoncteurs 3RV2.3 (taille S2)



1 Bornes de raccordement :

elles permettent le raccordement d'un maximum de deux fils de sections différentes pour les circuits principaux et auxiliaires.
Le raccordement du circuit principal sur les appareils de taille S2 peut s'effectuer par bornes à vis. Sur les appareils de taille S2, le circuit auxiliaire peut être raccordé par bornes à vis et aussi par bornes à ressort. En outre, quelques variantes de l'appareil sont prévues pour le raccordement par cosses à œillet.

2 Commande rotative :

Pour la fermeture et la coupure ; signalisation d'un éventuel déclenchement ; avec dispositif de verrouillage intégré.
La manœuvre de fermeture et de coupure doit s'effectuer rapidement et sans interruption.

3 Etiquette

4 Bornes pour le montage de contacteurs et de démarreurs progressifs, selon différentes techniques de raccordement :

- montage direct par blocs de connexion
- séparément par câbles de liaison

5 Fonction TEST :

permet de tester le mécanisme de déclenchement.

6 Réglage du courant moteur :

avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.

Figure 5-2 Equipement d'un disjoncteur 3RV2.3

En option, il est possible de mettre en place un capot plombable transparent (accessoires). Il empêche le dérèglement des valeurs moteur (pas pour 3RV23).

5.5 Performances

Les disjoncteurs SIRIUS offrent les avantages techniques suivants :

Points forts techniques	Avantages pour le client
Jusqu'à 20 % d'énergie consommée en moins qu'avec les solutions antérieures	• Moins d'échauffement dans l'armoire électrique • Moins de frais en fonctionnement
Connectique homogènes : • Bornes à vis (pour tailles S00, S0 et S2) • Bornes à ressort (pour tailles S00, S0 et S2 1)) • Cosses à œillet (pour tailles S00, S0 et S2 3))	Le raccordement approprié pour chaque application (par ex. bornes à ressort pour la sécurité de fonctionnement - indifférence aux secousses et à la température - et la réduction du câblage)
Blocs de connexion pour composer des ensembles à volonté à partir du système modulaire SIRIUS	Montage rapide et sans erreur avec raccordement par bornes à vis et par bornes à ressort
Disjoncteurs jusqu'à 40 A (18,5 kW) en 45 mm de large et disjoncteurs jusqu'à 80 A (37 kW) en 55 mm de large	Economie de place et de coûts
Disjoncteur en combinaison avec déclencheur à minimum de tension et contacteur, utilisable comme départ de cat. 3 selon EN 951-1, SIL 2 selon CEI 62061 ou PL d 13849-1	Solution de sécurité réalisable avec un seul appareil de connexion
Contacts auxiliaires intégrés en usine (en option)	Réduction de la complexité du montage
Série d'accessoires communs pour les tailles S00, S0 et S2	Etude simple, réduction du stockage
Intensités de courant échelonnées sur tous les moteurs standard	• Le disjoncteur approprié pour chaque moteur standard • Protection homogène, même pour les températures ambiantes > 60 °C (avec déclassement)
Bilames d'une extrême stabilité à long terme	Sécurité de fonctionnement durant des années
Utilisables avec tous les systèmes d'alimentation (jeux de barres triphasées, 3RA62), arrivée 3RV292), 8US)	Extrême souplesse quant à l'alimentation en Energie

1) Sur les appareils de taille S2, seul le raccordement du circuit auxiliaire par bornes à ressort est possible.

2) Uniquement pour taille S00 et S0.

3) Sur les appareils de taille S2, seul le raccordement du circuit auxiliaire par cosses à œillet est possible.

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les disjoncteurs 3RV2	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Innovations SIRIUS - Disjoncteur SIRIUS 3RV2".

Relais de surcharge SIRIUS 3RU2 / 3RB3, 3RB24 6

6.1 Relais thermiques de surcharge SIRIUS 3RU2 / Relais électroniques de surcharge 3RB3

6.1.1 Introduction

Relais thermiques de surcharge 3RU21

Les relais thermiques de surcharge 3RU21 jusqu'à 80 A sont conçus pour protéger les moteurs à démarrage normal, en fonction du courant, contre un échauffement non admissible dû à une surcharge, une dissymétrie des phases ou une perte de phase.

Une surcharge ou un défaut de phase provoquent la montée du courant moteur au-dessus de son intensité assignée. Cette montée du courant échauffe de plus en plus, par des éléments de chauffage, les bilames situés à l'intérieur de l'appareil ; par leur flexion, ils jouent sur un mécanisme de déclenchement et actionnent les contacts auxiliaires. Ces derniers coupent la charge par l'intermédiaire d'un contacteur. (La fonction de contacteur ne fait pas partie du relais de surcharge.)

Relais électroniques de surcharge 3RB30 / 3RB31

Les relais électroniques de surcharge auto-alimentés 3RB30 / 3RB31 jusqu'à 80 A sont conçus pour protéger les moteurs à démarrage normal et à démarrage difficile, en fonction de l'intensité du courant, contre un échauffement excessif dû à une surcharge, une dissymétrie des phases ou un défaut de phase.

Une surcharge, une dissymétrie des phases ou un défaut de phase provoquent la montée du courant moteur au-dessus de son intensité assignée.

Cette montée du courant est détectée au moyen des transformateurs de courant intégrés dans les appareils et évaluée par l'électronique adéquate qui donne alors une impulsion aux contacts auxiliaires. Ces derniers coupent la charge par l'intermédiaire d'un contacteur. (La fonction de contacteur ne fait pas partie du relais de surcharge.)

En plus de protéger les charges, en fonction du courant, contre un échauffement excessif dû à une surcharge, une dissymétrie des phases ou un défaut de phase, les relais électroniques de surcharge 3RB31 permettent la détection interne des défauts à la terre (sauf en liaison avec les combinaisons étoile-triangle). Ceci permet de protéger les charges contre les mises à la terre défectueuses par suite d'isolements endommagés, d'humidité, d'eau de condensation, etc.

Intégration dans le système

Sur le plan électrique comme sur le plan mécanique, les relais de surcharge sont adaptés aux contacteurs de la série 3RT2, de sorte qu'on peut les intégrer dans le départ par montage direct. Les relais thermiques de surcharge 3RU2 et les relais électroniques de surcharge 3RB30 et 3RB31 sont disponibles dans les tailles S00, S0 et S2.

Connectique

Les relais de surcharge sont disponibles au choix avec les techniques de raccordement suivantes :

- Raccordement par bornes à vis
- Raccordement par bornes à ressort (taille S2 uniquement dans le circuit auxiliaire)
- Raccordement par cosses à œillet (uniquement sur 3RU21 dans les tailles S00 et S0)

Les relais électroniques de surcharge 3RB3 en taille S2 sont également disponibles en technique d'insertion directe avec un transformateur à primaire traversant.

Accessoires

Les accessoires sont assortis aux relais de surcharge et faciles à monter sans outil.

6.1.2 Modèles

Tailles, plages de réglage et modèles

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble des tailles disponibles pour les relais thermiques de surcharge 3RU21 et les relais électroniques de surcharge 3RB30 / 3RB31. Les valeurs maximales de courant assigné, les plages de réglage les plus petites et les plus grandes ainsi que les classes de déclenchement disponibles sont indiquées sous les tailles.

Tableau 6- 1 Relais thermiques de surcharge 3RU21

Taille	Largeur	Plage de courant	Puissance assignée d'emploi pour moteurs triphasés sous 400 V CA	Tension assignée d'emploi U_e	Fréquence assignée	Classe de déclenchement
S00	45 mm	0,11 ... 16 A	0,04 … 7,5 kW	690 V CA	50 / 60 Hz	CLASS 10
S0	45 mm	1,8 … 40 A	0,75 … 18,5 kW			
S2	55 mm	11 ... 80 A	5,5 … 37 kW			CLASS 10 ou CLASS 10A

Tableau 6- 2 Relais électronique de surcharge 3RB30

Taille	Largeur	Plage de courant	Puissance assignée d'emploi pour moteurs triphasés sous 400 V CA	Tension assignée d'emploi U_e	Fréquence assignée	Classe de déclenchement
S00	45 mm	0,1 ... 16 A	0,04 … 7,5 kW	690 V CA	50 / 60 Hz	CLASS 10E ou 20E (fixe)
S0	45 mm	0,1 … 40 A	0,04 … 18,5 kW			
S2	55 mm	12,5 ... 80 A	5,5 … 37 kW			

Tableau 6- 3 Relais électronique de surcharge 3RB31

Taille	Largeur	Plage de courant	Puissance assignée d'emploi pour moteurs triphasés sous 400 V CA	Tension assignée d'emploi U_e	Fréquence assignée	Classe de déclenchement
S00	45 mm	0,1 ... 16 A	0,04 … 7,5 kW	690 V CA	50 / 60 Hz	CLASS 5E, 10E, 20E, 30E (réglable)
S0	45 mm	0,1 … 40 A	0,04 … 18,5 kW			
S2	55 mm	12,5 ... 80 A	5,5 … 37 kW			

Les relais électroniques de surcharge 3RB30 / 3RB31 ont à peu près les mêmes dimensions que les relais thermiques 3RU21. Ainsi, les relais thermiques de surcharge peuvent être facilement remplacés par la variante électronique 3RB30 / 3RB31. Cela peut s'avérer nécessaire lorsque les exigences en termes de protection contre les surcharges sont élevées (par exemple, grandes plages de réglage (1:4) ou puissance dissipée moindre, et donc consommation d'énergie réduite).

6.1.3 Champs d'application

Tableau 6- 4 Vue d'ensemble des applications

Applications	3RU21	3RB30 / 3RB31
Protection de l'installation	✓[1)]	✓[1)]
Protection du moteur	✓	✓
Courant alternatif triphasé	✓	✓
Courant alternatif monophasé	✓	-
Courant continu	✓	-

[1)] Les appareils assurent, dans le circuit principal, la protection contre les surcharges des consommateurs coordonnés (par ex. moteur), du câble d'alimentation ainsi que des autres appareils de connexion et de protection dans le départ-moteur respectif. Pour cela, la charge symétrique des 3 phases est nécessaire.

Relais thermique de surcharge 3RU21

Les relais thermiques de surcharge 3RU21 sont conçus pour protéger les charges en courant triphasé, continu et alternatif monophasé.

Remarque

Protection des charges en courant continu / alternatif monophasé

Pour que des charges en courant continu ou en courant alternatif monophasé soient protégés par un relais thermique de surcharge 3RU21, il faut que tous les bilames soient chauffés. Il faut donc monter tous les circuits principaux du relais en série.

Relais électroniques de surcharge 3RB30 / 3RB31

Les relais électroniques de surcharge 3RB30 / 3RB31 sont conçus pour protéger les charges triphasées dans les réseaux à tension sinusoïdale de 50 / 60 Hz.

Remarque

Charges en courant continu / alternatif monophasé

Ce relais ne convient pas pour protéger les charges en courant continu ou en courant alternatif monophasé. Pour les charges monopolaires, il faut utiliser le relais thermique de surcharge 3RU21 ou les relais électroniques de surcharge pour applications exigeantes 3RB22, 3RB23 et 3RB24 pour IO-Link (ne conviennent qu'à la protection de charges en courant alternatif monophasé).

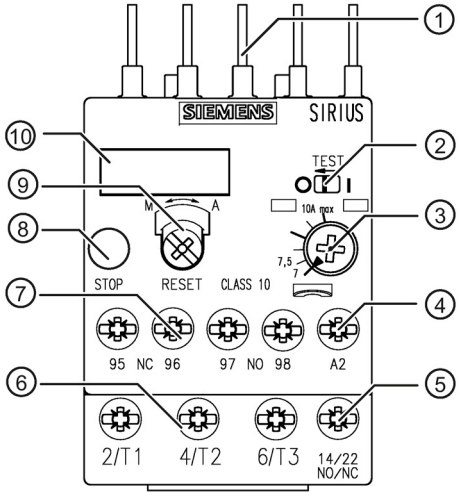
Avantages des départs-moteur avec relais de surcharge

Les départs-moteur montés avec relais de surcharge (fusibles + contacteur + relais de surcharge ou disjoncteur + contacteur + relais de surcharge) présentent, par rapport au montage sans relais de surcharge (disjoncteur + contacteur) les avantages suivants :

- Signalisation séparée du déclenchement sur surcharge et sur court-circuit. En cas de court-circuit, les fusibles ou le disjoncteur ont limité le courant de court-circuit et en cas de surcharge, le relais de surcharge coupe le contacteur et donc la charge.
- Les relais de surcharge conviennent particulièrement à une utilisation dans des ensembles d'appareillage avec fusibles. Les relais sont également utilisés pour des applications dans des réseaux de plus de 400 V. À la différence des montages sans fusibles, les montages avec fusibles présentent même dans ces plages de tension un pouvoir de coupure en court-circuit de plus de 100 kA.
- Le relais de surcharge permet un réarmement automatique. Après un déclenchement sur surcharge, il n'est pas nécessaire que le départ-moteur soit remis sur tension sur le site.
- Des modules RESET électriques ou mécaniques encliquetables, convenant à toutes les tailles, permettent le réarmement à distance pour les relais thermiques de surcharge 3RU21. Des modules RESET mécaniques, convenant à toutes les tailles, peuvent être encliquetés également sur les relais électroniques de surcharge 3RB30 / 3RB31. Un réarmement à distance, électrique, est déjà intégré dans le relais 3RB31.
- Grace aux différentes classes de déclenchement des relais électroniques de surcharge 3RB30 / 3RB31, il est possible de réaliser des applications avec des temps de démarrage longs.
- Les relais électroniques de surcharge 3RB30 / 3RB31 réduisent la variance par une plage de réglage étendue dans un rapport de 1 à 4 et simplifient la configuration et le stockage.
- Les ensembles disjoncteur + contacteur + relais de surcharge ont l'avantage que le départ-moteur peut être déconnecté simplement et qu'il se coupe sur 3 pôles en cas de court-circuit.

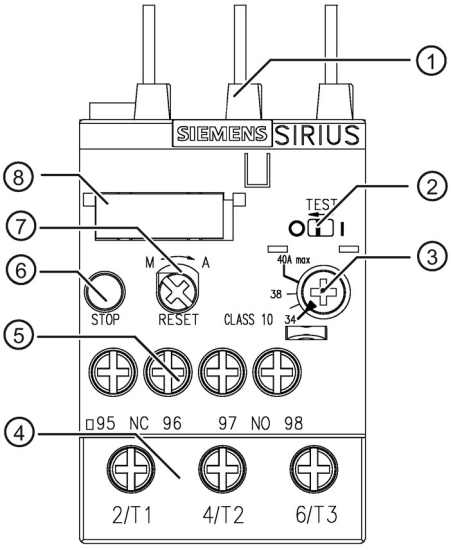
6.1.4 Relais thermiques de surcharge 3RU21

Relais thermiques de surcharge 3RU2116, taille S00, 45 mm de large

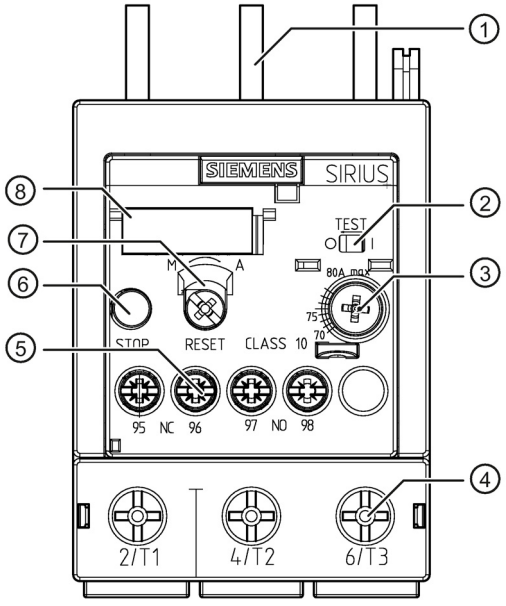
<table>
<tr><th>Vue de face</th><th colspan="2">Description</th></tr>
<tr><td rowspan="16"> 

Equipement du relais de surcharge 3RU2116</td><td colspan="2">Légende</td></tr>
<tr><td>①</td><td>Raccordement pour montage sur contacteur :
Ces broches permettent un montage direct optimal des relais de surcharge sur les contacteurs 3RT2, tant sur le plan électrique que mécanique. En alternative, le montage séparé est également réalisable (avec un module de montage séparé).</td></tr>
<tr><td>②</td><td>Indicateur de position et fonction de TEST du câblage :
Signale un déclenchement et permet de tester le câblage.</td></tr>
<tr><td>③</td><td>Réglage du courant moteur :
Avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.</td></tr>
<tr><td>④</td><td>Passage : contacteur-borne de bobine</td></tr>
<tr><td>⑤</td><td>Passage : contacteur-contact auxiliaire</td></tr>
<tr><td>⑥</td><td>Bornes du circuit principal :
Le circuit principal peut être raccordé par bornes à vis, par bornes à ressort ou par cosses à œillet.</td></tr>
<tr><td>⑦</td><td>Bornes du circuit de commande :
Le circuit de commande peut être raccordé par bornes à vis, par bornes à ressort ou par cosses à œillet.</td></tr>
<tr><td>⑧</td><td>Touche STOP :
Son actionnement ouvre le contact à ouverture et coupe ainsi le contacteur en aval. Le contact à ouverture se referme quand on lâche la touche.</td></tr>
<tr><td>⑨</td><td>Commutateur pour réarmement manuel / automatique et touche RESET : Le commutateur permet de choisir entre réarmement manuel et réarmement automatique. Quand l'appareil est réglé sur le réarmement manuel, il suffit d'appuyer sur la touche RESET pour le réarmer sur place. Le réarmement à distance est possible avec les modules RESET qui conviennent à toutes les tailles (accessoires).</td></tr>
<tr><td>⑩</td><td>Etiquette</td></tr>
<tr><td colspan="2">Repérage des bornes</td></tr>
<tr><td>2/T1</td><td rowspan="3">Borniers pour circuit principal</td></tr>
<tr><td>4/T2</td></tr>
<tr><td>6/T3</td></tr>
<tr><td>95</td><td rowspan="2">Contact à ouverture (NC 95-96)</td></tr>
<tr><td>96</td></tr>
<tr><td>97</td><td rowspan="2">Contact à fermeture (NO 97-98)</td></tr>
<tr><td>98</td></tr>
<tr><td>14/22</td><td>Passage contacteur-contact auxiliaire</td></tr>
<tr><td>A2</td><td>Passage contacteur-borne de bobine</td></tr>
</table>

Relais thermiques de surcharge 3RU2126, taille S0, 45 mm de large

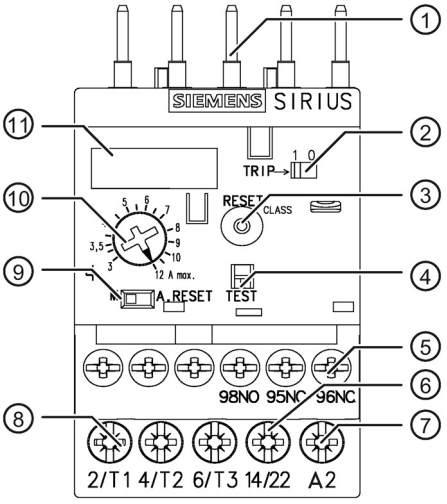
Vue de face	Description	
 Equipement du relais de surcharge 3RU2126	**Légende**	
	①	Raccordement pour montage sur contacteur : Ces broches permettent un montage direct optimal des relais de surcharge sur les contacteurs 3RT2, tant sur le plan électrique que mécanique. En alternative, le montage séparé est également réalisable (avec un module de montage séparé).
	②	Indicateur de position et fonction de TEST du câblage : Signale un déclenchement et permet de tester le câblage.
	③	Réglage du courant moteur : Avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.
	④	Bornes du circuit principal : Le circuit principal peut être raccordé par bornes à vis, par bornes à ressort ou par cosses à œillet.
	⑤	Bornes du circuit de commande : Le circuit de commande peut être raccordé par bornes à vis, par bornes à ressort ou par cosses à œillet.
	⑥	Touche STOP : Son actionnement ouvre le contact à ouverture et coupe ainsi le contacteur en aval. Le contact à ouverture se referme quand on lâche la touche.
	⑦	Commutateur pour réarmement manuel / automatique et touche RESET : Le commutateur permet de choisir entre réarmement manuel et réarmement automatique. Quand l'appareil est réglé sur le réarmement manuel, il suffit d'appuyer sur la touche RESET pour le réarmer sur place. Le réarmement à distance est possible avec les modules RESET qui conviennent à toutes les tailles (accessoires).
	⑧	Etiquette
	Repérage des bornes	
	2/T1	Borniers pour circuit principal
	4/T2	
	6/T3	
	95	Contact à ouverture (NC 95-96)
	96	
	97	Contact à fermeture (NO 97-98)
	98	

Relais thermiques de surcharge 3RU2136, taille S2, 55 mm de large

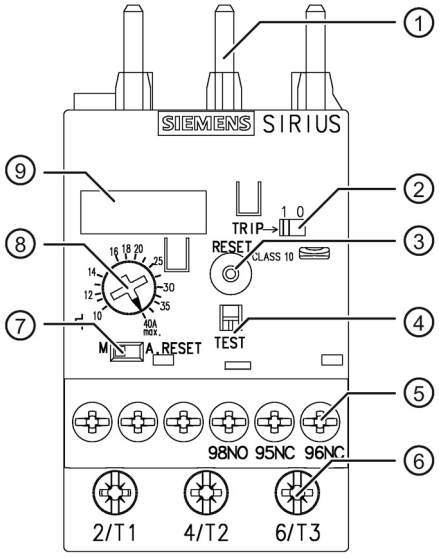
Vue de face	Description	
 Equipement du relais de surcharge 3RU2136	**Légende**	
	①	Raccordement pour montage sur contacteur : Ces broches permettent un montage direct optimal des relais de surcharge sur les contacteurs 3RT2, tant sur le plan électrique que mécanique. En alternative, le montage séparé est également réalisable (avec un module de montage séparé).
	②	Indicateur de position et fonction de TEST du câblage : Signale un déclenchement et permet de tester le câblage.
	③	Réglage du courant moteur : Avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.
	④	Bornes du circuit principal : Le circuit principal peut être raccordé par bornes à vis.
	⑤	Bornes du circuit de commande : Le circuit de commande peut être raccordé par bornes à vis et par bornes à ressort.
	⑥	Touche STOP : Son actionnement ouvre le contact à ouverture et coupe ainsi le contacteur en aval. Le contact à ouverture se referme quand on lâche la touche.
	⑦	Commutateur pour réarmement manuel / automatique et touche RESET : Le commutateur permet de choisir entre réarmement manuel et réarmement automatique. Quand l'appareil est réglé sur le réarmement manuel, il suffit d'appuyer sur la touche RESET pour le réarmer sur place. Le réarmement à distance est possible avec les modules RESET qui conviennent à toutes les tailles (accessoires).
	⑧	Etiquette
	Repérage des bornes	
	2/T1	Borniers pour circuit principal
	4/T2	
	6/T3	
	95	Contact à ouverture (NC 95-96)
	96	
	97	Contact à fermeture (NO 97-98)
	98	

6.1.5 Relais électronique de surcharge 3RB30

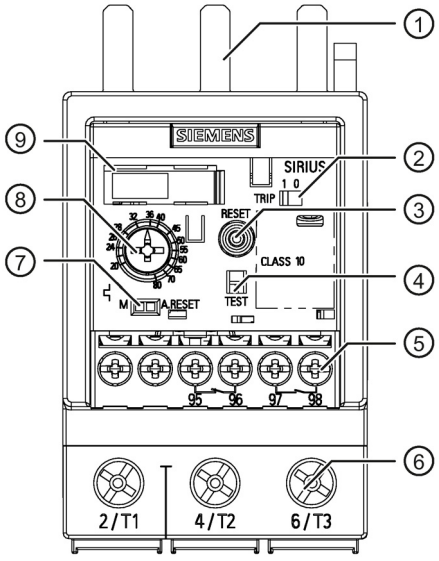
Relais électroniques de surcharge 3RB3016, taille S00, 45 mm de large

Vue de face	Description	
 Equipement des relais de surcharge 3RB3016	**Légende**	
	①	Raccordement pour montage sur contacteur : Ces broches permettent un montage direct optimal des relais de surcharge sur les contacteurs 3RT2, tant sur le plan électrique que mécanique. En alternative, le montage séparé est également réalisable (en partie avec un module de montage séparé).
	②	Indicateur de position et fonction de TEST du câblage : Signale un déclenchement et permet de tester le câblage.
	③	Touche RESET Quand l'appareil est réglé sur le réarmement manuel, il suffit d'appuyer sur la touche RESET pour le réarmer sur place.
	④	Test de l'électronique (de l'appareil) : Permet d'essayer tous les constituants importants et toutes les fonctions importantes de l'appareil.
	⑤	Bornes pour circuit de commande (amovibles) : Le circuit de commande peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.
	⑥	Passage : contacteur-contact auxiliaire
	⑦	Passage : contacteur-borne de bobine
	⑧	Bornes du circuit principal : Le circuit principal peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.
	⑨	Commutateur pour réarmement manuel / automatique et touche RESET : Le commutateur coulissant permet de choisir entre réarmement manuel et réarmement automatique.
	⑩	Réglage du courant moteur : Avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.
	⑪	Etiquette
	Repérage des bornes	
	2/T1	Borniers pour circuit principal
	4/T2	
	6/T3	
	95	Contact à ouverture (NC 95-96)
	96	
	97	Contact à fermeture (NO 97-98)
	98	
	14/22	Passage contacteur-contact auxiliaire
	A2	Passage contacteur-borne de bobine

Relais électroniques de surcharge 3RB3026, taille S0, 45 mm de large

Vue de face	Description	
 Equipement du relais de surcharge 3RB3026	**Légende**	
	①	Raccordement pour montage sur contacteur : Ces broches permettent un montage direct optimal des relais de surcharge sur les contacteurs 3RT2, tant sur le plan électrique que mécanique. En alternative, le montage séparé est également réalisable (en partie avec un module de montage séparé).
	②	Indicateur de position et fonction de TEST du câblage : Signale un déclenchement et permet de tester le câblage.
	③	Touche RESET Quand l'appareil est réglé sur le réarmement manuel, il suffit d'appuyer sur la touche RESET pour le réarmer sur place.
	④	Test de l'électronique (de l'appareil) : Permet d'essayer tous les constituants importants et toutes les fonctions importantes de l'appareil.
	⑤	Bornes pour circuit de commande (amovibles) : Le circuit de commande peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.
	⑥	Bornes du circuit principal : Le circuit principal peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.
	⑦	Commutateur pour réarmement manuel / automatique et touche RESET : Le commutateur coulissant permet de choisir entre réarmement manuel et réarmement automatique.
	⑧	Réglage du courant moteur : Avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.
	⑨	Etiquette
	Repérage des bornes	
	2/T1	Borniers pour circuit principal
	4/T2	
	6/T3	
	95	Contact à ouverture (NC 95-96)
	96	
	97	Contact à fermeture (NO 97-98)
	98	

Relais électroniques de surcharge 3RB3036, taille S2, 55 mm de large

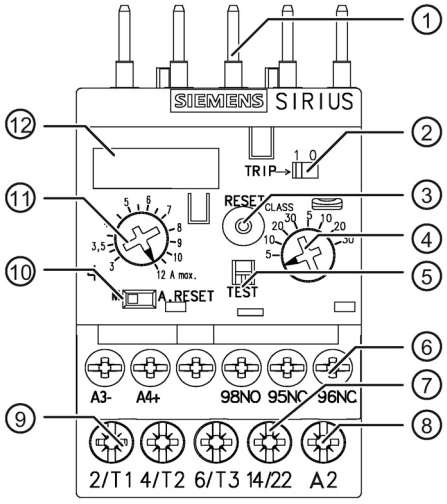


Equipement du relais de surcharge 3RB3036

Vue de face	Description	
	Légende	
	①	Raccordement pour montage sur contacteur : Ces broches permettent un montage direct optimal des relais de surcharge sur les contacteurs 3RT2, tant sur le plan électrique que mécanique. En alternative, le montage séparé est également réalisable (en partie avec un module de montage séparé).
	②	Indicateur de position et fonction de TEST du câblage : Signale un déclenchement et permet de tester le câblage.
	③	Touche RESET Quand l'appareil est réglé sur le réarmement manuel, il suffit d'appuyer sur la touche RESET pour le réarmer sur place. Le réarmement à distance est intégré sous forme électronique dans le modèle 3RB31.
	④	Test de l'électronique (de l'appareil) : Permet d'essayer tous les constituants importants et toutes les fonctions importantes de l'appareil.
	⑤	Borne pour courant de commande (amovible) : Le courant de commande peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.
	⑥	Bornier de circuit principal : Le circuit principal peut être raccordé par bornes à vis ou en technique d'insertion directe avec un transformateur à primaire traversant.
	⑦	Commutateur pour réarmement manuel / automatique et touche RESET : Le commutateur coulissant permet de choisir entre réarmement manuel et réarmement automatique.
	⑧	Réglage du courant moteur : Avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.
	⑨	Etiquette / Code Datamatrix (derrière l'étiquette)
	Repérage des bornes	
	2/T1	Borniers pour circuit principal
	4/T2	
	6/T3	
	95	Contact à ouverture (NC 95-96)
	96	
	97	Contact à fermeture (NO 97-98)
	98	

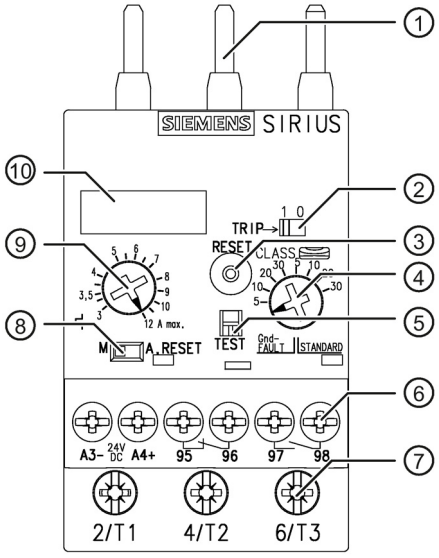
6.1.6 Relais électronique de surcharge 3RB31

Relais électroniques de surcharge 3RB3113, taille S00, 45 mm de large

Vue de face	Description	
 Equipement du relais de surcharge 3RB3113	Légende	
	①	Raccordement pour montage sur contacteur : Ces broches permettent un montage direct optimal des relais de surcharge sur les contacteurs 3RT2, tant sur le plan électrique que mécanique. En alternative, le montage séparé est également réalisable (en partie avec un module de montage séparé).
	②	Indicateur de position et fonction de TEST du câblage : Signale un déclenchement et permet de tester le câblage.
	③	Touche RESET Quand l'appareil est réglé sur le réarmement manuel, il suffit d'appuyer sur la touche RESET pour le réarmer sur place. D'autre part, le réarmement à distance est intégré sous forme électronique dans le modèle 3RB31.
	④	Réglage de la classe de déclenchement / détection interne des défauts de terre : Ce commutateur rotatif permet de régler la classe de déclenchement nécessaire suivant les conditions de démarrage et d'activer la détection interne des défauts à la terre.
	⑤	Test de l'électronique (de l'appareil) : Permet d'essayer tous les constituants importants et toutes les fonctions importantes de l'appareil.
	⑥	Borne pour courant de commande (amovible) : Le courant de commande peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.
	⑦	Passage : contacteur-contact auxiliaire
	⑧	Passage : contacteur-borne de bobine
	⑨	Borne du circuit principal : Le circuit principal peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.
	⑩	Commutateur pour réarmement manuel / automatique et touche RESET : Le commutateur coulissant permet de choisir entre réarmement manuel et réarmement automatique.
	⑪	Réglage du courant moteur : Avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.
	⑫	Etiquette

Vue de face	Description	
	Repérage des bornes	
	2/T1	Borniers pour circuit principal
	4/T2	
	6/T3	
	95	Contact à ouverture (NC 95-96)
	96	
	97	Contact à fermeture (NO 97-98)
	98	
	14/22	Passage contacteur-contact auxiliaire
	A2	Passage contacteur-borne de bobine

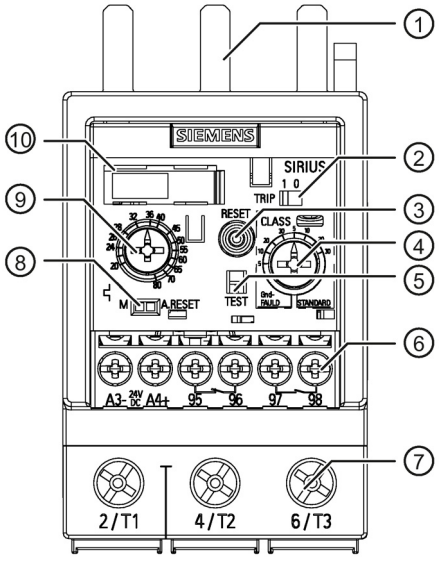
Relais électroniques de surcharge 3RB3123, taille S0, 45 mm de large



Equipement du relais de surcharge 3RB3123

Description	
Légende	
①	Raccordement pour montage sur contacteur : Ces broches permettent un montage direct optimal des relais de surcharge sur les contacteurs 3RT2, tant sur le plan électrique que mécanique. En alternative, le montage séparé est également réalisable (en partie avec un module de montage séparé).
②	Indicateur de position et fonction de TEST du câblage : Signale un déclenchement et permet de tester le câblage.
③	Touche RESET Quand l'appareil est réglé sur le réarmement manuel, il suffit d'appuyer sur la touche RESET pour le réarmer sur place. D'autre part, le réarmement à distance est intégré sous forme électronique dans le modèle 3RB31.
④	Réglage de la classe de déclenchement / détection interne des défauts de terre : Ce commutateur rotatif permet de régler la classe de déclenchement nécessaire suivant les conditions de démarrage et d'activer la détection interne des défauts à la terre.
⑤	Test de l'électronique (de l'appareil) : Permet d'essayer tous les constituants importants et toutes les fonctions importantes de l'appareil.
⑥	Borne pour courant de commande (amovible) : Le courant de commande peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.
⑦	Borne du circuit principal : Le circuit principal peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.
⑧	Commutateur pour réarmement manuel / automatique et touche RESET : Le commutateur coulissant permet de choisir entre réarmement manuel et réarmement automatique.
⑨	Réglage du courant moteur : Avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.
⑩	Etiquette
Repérage des bornes	
2/T1	Borniers pour circuit principal
4/T2	
6/T3	
95	Contact à ouverture (NC 95-96)
96	
97	Contact à fermeture (NO 97-98)
98	

Relais électroniques de surcharge 3RB3133, taille S2, 55 mm de large

<table>
<tr><th>Vue de face</th><th colspan="2">Description</th></tr>
<tr><td rowspan="15"> 

Equipement du relais de surcharge 3RB3133</td><td colspan="2">Légende</td></tr>
<tr><td>①</td><td>Raccordement pour montage sur contacteur :
Ces broches permettent un montage direct optimal des relais de surcharge sur les contacteurs 3RT2, tant sur le plan électrique que mécanique. En alternative, le montage séparé est également réalisable (en partie avec un module de montage séparé).</td></tr>
<tr><td>②</td><td>Indicateur de position et fonction de TEST du câblage :
Signale un déclenchement et permet de tester le câblage.</td></tr>
<tr><td>③</td><td>Touche RESET
Quand l'appareil est réglé sur le réarmement manuel, il suffit d'appuyer sur la touche RESET pour le réarmer sur place.
D'autre part, le réarmement à distance est intégré sous forme électronique dans le modèle 3RB31.</td></tr>
<tr><td>④</td><td>Réglage de la classe de déclenchement / détection interne des défauts de terre (seulement avec 3RB313) :
Ce commutateur rotatif permet de régler la classe de déclenchement nécessaire suivant les conditions de démarrage et d'activer la détection interne des défauts à la terre.</td></tr>
<tr><td>⑤</td><td>Test de l'électronique (de l'appareil) :
Permet d'essayer tous les constituants importants et toutes les fonctions importantes de l'appareil.</td></tr>
<tr><td>⑥</td><td>Borne pour courant de commande (amovible) :
Le courant de commande peut être raccordé par bornes à vis ou par bornes à ressort.</td></tr>
<tr><td>⑦</td><td>Bornier de circuit principal :
Le circuit principal peut être raccordé par bornes à vis ou en technique d'insertion directe avec un transformateur à primaire traversant.</td></tr>
<tr><td>⑧</td><td>Commutateur pour réarmement manuel / automatique et touche RESET :
Le commutateur coulissant permet de choisir entre réarmement manuel et réarmement automatique.</td></tr>
<tr><td>⑨</td><td>Réglage du courant moteur :
Avec le gros bouton rotatif, il est facile de régler l'appareil sur le courant assigné du moteur.</td></tr>
<tr><td>⑩</td><td>Etiquette / Code Datamatrix (derrière l'étiquette)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Repérage des bornes</td></tr>
<tr><td>2/T1</td><td rowspan="3">Borniers pour circuit principal</td></tr>
<tr><td>4/T2</td></tr>
<tr><td>6/T3</td></tr>
<tr><td>95</td><td rowspan="2">Contact à ouverture (NC 95-96)</td></tr>
<tr><td>96</td></tr>
<tr><td>97</td><td rowspan="2">Contact à fermeture (NO 97-98)</td></tr>
<tr><td>98</td></tr>
</table>

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les relais de surcharge 3RU2 et 3RB30 / 3RB31	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Innovations SIRIUS - Relais de surcharge 3RU2 / 3RB3".

6.2 Relais de surcharge électronique 3RB24 pour IO-Link

6.2.1 Caractéristiques

Relais de surcharge électronique pour IO-Link

Le relais de surcharge électronique, composé du module de contrôle 3RB24 et d'un module de mesure de courant 3RB29.., protège les appareillages électriques (p, ex. moteurs triphasés) par deux méthodes : protection contre les surcharge et la protection par thermistance. Il est également possible d'activer la détection des défauts à la terre via IO-Link.

En liaison avec les contacteurs 3RT, le relais de surcharge électronique pour IO-Link est utilisable en démarreur direct, démarreur inverseur, ou démarreur étoile-triangle à l'aide d'un circuit supplémentaire. Il est possible, via IO-Link de lire des données de diagnostic telles que le courant et d'assurer leur traitement ultérieur dans l'automate de rang supérieur.

6.2.2 Architecture du système

Concept de l'appareil

Les relais de surcharge électroniques 3RB24 sont des appareils modulaire. Chaque appareil est composé d'un module de de contrôle indépendant du courant moteur et d'un module de mesure de courant dépendant du courant moteur. La liaison électrique des deux modules est assurée par une interface avec un câble de liaison.

En option, il est possible de raccorder le module frontal 3RA6935-0A en face avant du module de contrôle.

Conditions

Les constituants suivants sont nécessaires pour réaliser l'architecture du système :

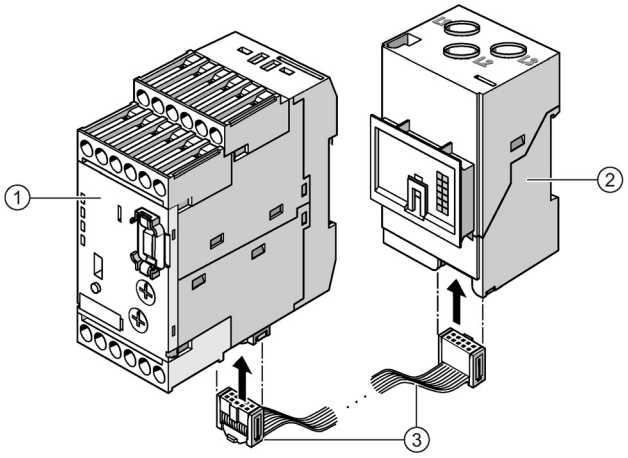
- 1 x module de contrôle 3RB2483-4A .1
- 1 x module de mesure de courant 3RB29.6-2...
- 1 x câble de liaison 3RB2987-2.

Remarque

Le câble de liaison 3RB2987-2B pour le raccordement du module de contrôle au module de mesure de courant ne doit être utilisé qu'en cas de montage direct du module de contrôle sur le module de mesure de courant.

Architecture du système

Le graphique ci-dessous montre la structure d'un d'un système.



① Module de contrôle 3RB2483-4A .1
② Module de mesure de courant 3RB29.6-2...
③ Câble de liaison 3RB2987-2.

Figure 6-1 Architecture du système

6.2.3 Fonctions

Vue d'ensemble des fonctions de base

Le relais de surcharge électronique 3RB24 pour IO-Link offre les fonctions de base suivantes :

Fonction de protection :

- Protection - dépendante du courant - de la charge contre les surcharges
- Protection - dépendante du courant - de la change contre un déséquilibre de phases
- Protection - dépendante du courant - de la charge contre un défaut de phase
- Protection - dépendante de la température - de la charge par raccordement d'une thermistance CTP
- Protection de la charge contre les courants de fuite à la terre

Fonction de départ-moteur :

- commande des contacts de relais pour l'actionnement des contacteurs raccordés via IO-Link

Diagnostic et surveillance :

- Sortie d'un signal analogique 4 à 20 mA CC en tant qu'image du courant moteur qui circule
- Diagnostic via IO-Link pour la poursuite du traitement dans l'automate de rang supérieur, p. ex. l'état de l'appareil sous l'angle des fonctions de protection, le paramétrage et la transmission de la valeur de mesure de courant

Remarque

La protection contre les courts-circuits doit être assurée par fusibles ou disjoncteurs.

Protection contre les surcharges / Déséquilibre de phases / Défaut de phase

Les relais de surcharge électroniques 3RB24 pour IO-Link présentent une structure modulaire et sont alimentés par le maître IO-Link. Les modules de mesure de courant correspondants 3RB29 sont disponibles en différentes tailles et couvrent une plage de courant de 0,3 à 630 A. Il est ainsi possible de sélectionner le module de mesure de courant adapté à chaque application. Un courant de réglage jusqu'à 820 A est possible en liaison avec un transformateur amont. Les relais de surcharge électroniques sont conçus pour assurer, en fonction de l'intensité du courant, la protection de charges à démarrage normal ou difficile contre un échauffement non admissible dû à une surcharge, une dissymétrie des phases ou un défaut de phase. Les appareils sont utilisables en démarreur direct, démarreur inverseur, ou démarreur étoile-triangle à l'aide d'un circuit supplémentaire.

Une surcharge, une dissymétrie des phases ou un défaut de phase provoquent la montée du courant moteur au-dessus du courant assigné d'emploi réglé pour le moteur. Cette augmentation du courant est détectée par le module de mesure du courant et traitée sous forme électronique par le module de contrôle 3RB24 qui y est raccordé. L'électronique de traitement délivre un signal aux contacts auxiliaires. Ces derniers coupent la charge par l'intermédiaire d'un contacteur. Le temps de coupure dépend du rapport entre le courant de déclenchement et le courant assigné d'emploi I_e et stocké sous forme d'une courbe de déclenchement stable à long terme.

L'état "déclenché" est signalisé par la LED "OVERLOAD" allumée en continu et la LED "DEVICE / IO-Link" allumée en continu. Après un dépassement du courant limite, le papillotement de la LED "OVERLOAD" annonce l'imminence du déclenchement du relais suite à une surcharge, un déséquilibre des phases ou un défaut de phase. Cet avertissement de surcharge est délivré via IO-Link à l'automate de rang supérieur en tant que signalisation groupée d'alarme.

Si, après un déclenchement, l'alimentation en tension du relais de surcharge est interrompue au cours du temps de récupération de 3 minutes, la temporisation redémarre au retour de l'alimentation, et il faut attendre 3 minutes avant que l'appareil soit à nouveau opérationnel.

Protection par thermistance

Les relais de surcharge électroniques 3RB24 pour IO-Link permettent la surveillance directe de la température des enroulements d'un moteur. La protection intégrale du moteur est réalisée par le raccordement d'un circuit de thermistance CTP faisant l'objet d'une surveillance de court-circuit et de rupture de fil.

Cette protection en fonction de la température permet de protéger les charges contre les surchauffes résultant p. ex. indirectement d'une entrave du flux de liquide de refroidissement et qui ne peuvent pas être détectées par une surveillance de l'intensité du courant. En cas de surchauffe, les appareils entraînent la coupure du contacteur par le biais des contacts auxiliaires et coupent ainsi la charge.

L'état "déclenché" est signalisé au moyen de la LED "THERMISTOR" allumée en continu et de la LED "DEVICE / IO-Link" allumée en continu.

Remarque

Afin de garantir le bon fonctionnement de la détection de courts-circuits dans le circuit de la thermistance, la résistance de ligne de la thermistance court-circuitée ne doit pas dépasser 10 Ω.

Protection contre les défauts à la terre

Afin de protéger les charge contre les courants de fuite à la terre dus à un endommagement de l'isolation, à l'humidité ou à la condensation, les relais de surcharge électroniques pour IO-Link peuvent réaliser la détection courants de fuite à la terre.

Remarque

La détection interne de défaut à la terre n'est pas possible pour les ensembles étoile-triangle.

En cas de défaut à la terre, les relais déclenchent de manière instantanée.

L'état "déclenché" est signalisé au moyen de la LED "GND FAULT" allumée en continu et de la LED "DEVICE / IO-Link" allumée en continu ; il peut aussi être signalé via IO-Link.

Pour les moteurs en branchement 3 fils (sans N), le relais de surcharge peut être réglé ou paramétré pour assurer la détection des défauts à la terre. A la livraison, la détection des défauts à la terre est bloquée.

Autosurveillance

Le relais de surcharge électronique 3RB24 pour IO-Link dispose d'une fonction d'autosurveillance. Le relais de surcharge surveille en permanence ses fonctions de base et déclenche en cas de défaut interne.

Interverrouillage électrique

L'interverrouillage électrique empêche la commande simultanée du sens de rotation 1 et du sens de rotation 2. Lorsque le sens de rotation 1 et le sens de rotation 2 sont commandés simultanément, le relais de surcharge délivre un défaut de mémoire image du processus.

Le temps de commutation est le temps prévu qui s'écoule entre une modification du sens de rotation. Le temps de commutation est de 0,5 s et n'est pas paramétrable. Même pendant le temps de commutation, le verrouillage électronique est actif. Autrement dit, la commande d'un sens de rotation ne prend effet que 0,5 s après le retrait d'un signal de commande pour l'autre sens de rotation.

Détection de courant nul

Le relais de surcharge électronique 3RB24 pour IO-Link dispose d'une détection interne de courant nul et vérifie la présence ou l'absence d'un flux de courant selon qu'une commande est appliquée ou non. Dans le cas contraire, l'appareil s'arrête et signale un défaut.

Un flux de courant est détecté si le courant est supérieur à 12 % du courant assigné d'emploi. La détection intervient 1,5 s après l'enclenchement ou le déclenchement du relais de surcharge électronique.

Le tableau suivant présente les différents états.

Tableau 6- 5 Détection de courant nul

Commande d'enclenchement ...	Flux de courant ...	Réaction / Etat	Message
appliquée	détecté	Appareil opérationnel	pas de message d'erreur
appliquée	pas détecté	Courant nul coupure	Message d'erreur et coupure des contacts auxiliaires
pas appliquée	détecté	Elément de commutation défectueux	Message d'erreur (pas d'autre réaction possible)
pas appliquée	pas détecté	Appareil opérationnel	pas de message d'erreur

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les relais de surcharge électroniques 3RB24 pour IO-Link	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Relais de surcharge électronique 3RB24 pour IO-Link".

Relais de surveillance SIRIUS 3UG4 / 3RR2, 3RS1 / 3RS2, 3UG48 / 3RR24, 3RS14 / 3RS15

7

7.1 Relais de surveillance 3UG4 / 3RR2

Description du produit

Les relais de surveillance éprouvés SIRIUS pour grandeurs électriques et mécaniques permettent de surveiller en permanence toutes les caractéristiques importantes fournissant des indications sur la capacité de fonctionnement d'une installation. Ils détectent aussi bien l'apparition brutale de défauts que les modifications insidieuses, qui indiquent par ex. un besoin de maintenance. Par le biais des sorties relais, les relais de surveillance permettent de couper directement les parties d'installation concernées et d'émettre une alarme (par ex. par l'activation d'un témoin d'avertissement). Afin de pouvoir réagir en toute souplesse aux défauts de courte durée tels que creux de tension ou changements de charge, les relais de surveillance disposent de temporisations réglables. Cela permet d'éviter les alarmes et coupures inutiles et d'augmenter ainsi la disponibilité de l'installation.

Les relais de surveillance 3UG4 offrent les fonctionnalités suivantes dans diverses combinaisons :

- Dépassement bas et/ou haut du niveau de fluides
- Ordre des phases
- Coupure de phase, défaut du neutre
- Asymétrie de phase
- Dépassement bas et/ou haut des valeurs limites de tension
- Dépassement bas et/ou haut des valeurs limites de courant
- Dépassement bas et/ou haut des valeurs limites du cos phi
- Surveillance du courant actif ou du courant apparent
- Surveillance du courant de défaut
- Surveillance de la résistance d'isolement
- Dépassement bas et/ou haut des valeurs limites de vitesse

Les relais de surveillance 3RR2 pouvant être montés directement sur les contacteurs 3RT2 offrent les fonctionnalités suivantes :

- Ordre des phases
- Coupure de phase
- Dépassement bas et/ou haut des valeurs limites de courant
- Surveillance du courant actif ou du courant apparent
- Surveillance du courant de défaut

7.1.1 Vue d'ensemble des fonctions

7.1.1.1 Relais de surveillance du courant 3RR2

Tableau 7- 1 Fonctions des relais de surveillance du courant à réglage analogique et numérique 3RR21 / 3RR22

Fonction	Relais de surveillance du courant	
	3RR21	3RR22
Surveillance du courant		
Surveillance d'intensité insuffisante	2p	3p
Surveillance de surintensité	2p	3p
Surveillance du courant apparent	✓	✓
Surveillance du courant actif	—	✓
Surveillance par fenêtrage	2p	3p
Surveillance d'une coupure de phase, rupture de fil	2p	3p
Surveillance de l'ordre des phases	—	✓
Détection de défaut à la terre interne (surveillance du courant de défaut)	—	✓
Surveillance du courant à rotor bloqué	—	✓
Tension d'alimentation		
Auto-alimenté, sans tension auxiliaire	—	—
Alimentation externe, avec tension auxiliaire	✓	✓

✓: Fonction disponible

2p : la surveillance s'effectue sur 2 phases

3p : la surveillance s'effectue sur 3 phases

— : Fonction non disponible

7.1.1.2 Relais de surveillance 3UG45 / 3UG46

Tableau 7- 2 Fonctions des relais de surveillance du courant à réglage analogique et numérique 3UG45 / 3UG46

Fonction	Relais de surveillance																	
	3UG45					3UG46												
	01	11	12	13	8	14	15	16	17	18	31	32	33	21	22	41	25	51
Surveillance du réseau et surveillance de la tension																		
Surveillance de l'ordre des phases	—	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Surveillance d'une coupure de phase	—	○1)	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Surveillance d'une asymétrie	—	—	10 %	20 %	—	✓	○2)	○2)	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Surveillance de sous-tension	—	—	—	3p	—	3p	3p	3p	3p	3p	1p	1p	1p	—	—	—	—	—
Surveillance de surtension	—	—	—	—	—	—	3p	3p	3p	3p	1p	1p	1p	—	—	—	—	—
Surveillance de défaillance du neutre	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Correction automatique du sens de rotation en cas d'ordre incorrect des phases	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Surveillance du cos phi et surveillance du courant																		
Surveillance d'intensité insuffisante	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1p	1p	1p	—	—
Surveillance de surintensité	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1p	1p	1p	—	—
Surveillance du courant actif	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—
Surveillance du courant apparent	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—
Surveillance du cos phi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—
Surveillance du courant de défaut / surveillance de l'isolement																		
Surveillance du courant de défaut / défaut à la terre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—
Surveillance de l'isolement	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Surveillance de niveau																		
Surveillance d'un dépassement haut du niveau / de la résistance	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Surveillance d'un dépassement bas du niveau / de la résistance	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Surveillance de vitesse																		
Surveillance d'un dépassement haut de la vitesse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓
Surveillance d'un dépassement bas de la vitesse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓

Fonction	Relais de surveillance																	
	3UG45					3UG46												
	01	11	12	13	8	14	15	16	17	18	31	32	33	21	22	41	25	51
Tension assignée d'alimentation de commande																		
Auto-alimenté, sans tension auxiliaire	—	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	—	—	✓	—	—
Alimentation externe, avec tension auxiliaire	✓	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—	✓	✓

✓: Fonction disponible

1p : la surveillance s'effectue sur 1 phase

3p : la surveillance s'effectue sur 3 phases

— : Fonction non disponible

○: Fonction disponible de façon restreinte

1) Détection problématique en cas de réinjection élevée en génératrice.

2) Par la surveillance des valeurs limites de tension.

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les relais de surveillance 3UG4 / 3RR2	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Relais de surveillance 3UG4 / 3RR2".

7.2 Relais de surveillance de température 3RS1 / 3RS2

7.2.1 Description du produit

Description du produit

Les relais de surveillance de température sont utilisés pour mesurer des températures dans des milieux solides, liquides ou gazeux. La température du milieu observé est mesurée au moyen de sondes, analysée par l'appareil et surveillée pour s'assurer qu'elle ne dépasse pas une valeur limite supérieure ou inférieure ou, dans le cas des appareils à réglage numérique, pour s'assurer qu'elle se maintient au sein d'une plage de travail (fonction fenêtre).

La famille comprend les appareils suivants :

- Appareils à réglage analogique avec une ou deux valeurs limites
- Appareils à réglage numérique pour 1 capteur (p. ex. comme alternatives aux régulateurs de température d'entrée de gamme)
- Appareils à réglage numérique pour 1 à 3 capteurs (optimisés pour la surveillance de gros moteurs)

7.2.2 Vue d'ensemble des fonctions (3RS10/ 11/ 20/ 21)

Fonction

Tableau 7- 3 Fonctions des relais de surveillance de température 3RS1 / 3RS2

Fonction	Relais de surveillance de température															
	3RS10							3RS20[2]		3RS11						3RS21[2]
	00	10	20	30	40	41	42	40	41	00	01	20	21	40	42	40
Possibilité de réglage	a	a	a	a	d	d	d	d	d	a	a	a	a	d	d	d
Type de capteur raccordable																
Capteurs résistifs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	--	--	--	--	--	--	--
Thermocouple	--	--	--	--	--	--	--	--	--	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nombre de capteurs pouvant être surveillés	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Surveillance de température																
Surveillance de dépassement de la valeur limite supérieure de température	✓	--	✓	--	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Surveillance de dépassement de la valeur limite inférieure de température	--	✓	--	✓	✓	✓	✓	✓	✓	--	--	--	--	✓	✓	✓
Nombre de valeurs limites réglables[1]	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2

[1] Dans les versions des appareils à deux valeurs limites, il est possible de commuter entre le principe du courant de travail NO et le principe du courant de repos NC.

[2] Echelle de température des capteurs, en degrés Fahrenheit [°F].

✓: Fonction disponible

--: Fonction non disponible

a : à réglage analogique

d : à réglage numérique

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les relais de surveillance de température 3RS1 / 3RS2.	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Relais de surveillance de température 3RS1 / 3RS2".

7.3 Relais de surveillance 3UG48/3RR24 pour IO-Link

7.3.1 Description du produit

Description du produit

Les relais de surveillance SIRIUS dédiés aux grandeurs électriques et mécaniques ont fait leurs preuves et permettent de surveiller en permanence toutes les caractéristiques importantes susceptibles de donner des informations sur la capacité de fonctionnement de l'installation. Ils détectent aussi bien les perturbations se produisant subitement que les modifications rampantes qui signalent par exemple un besoin de maintenance. Au moyen de leurs sorties, les relais de surveillance permettent une désactivation directe des parties concernées de l'installation ainsi que l'activation d'une fonction d'alerte (par ex. par commande d'une lampe d'avertissement). Pour réagir de manière très flexible aux perturbations brusques que sont par ex. les creux de tension ou les variations de charge, les relais de surveillance ont des temporisations réglables. Cela permet d'éviter des alertes et des coupures intempestives et augmente en même temps la disponibilité de l'installation.

Les divers relais de surveillance offrent les fonctions suivantes dans des combinaisons différentes :

- Ordre de phases
- Manque de phase, défaillance du conducteur neutre
- Déséquilibre des phases
- Dépassement en valeur inférieure et / ou dépassement en valeur supérieure des valeurs limites de tension
- Dépassement vers bas et / ou dépassement en valeur supérieure des valeurs limites de courant
- Dépassement en valeur inférieure et / ou dépassement en valeur supérieure des valeurs limites cos phi
- Surveillance du courant actif ou du courant apparent
- Dépassement en valeur inférieure bas et / ou dépassement en valeur supérieure haut des valeurs limites de vitesse

En plus des fonctions de surveillance, les nouveaux relais de surveillance SIRIUS 3UG48/3RR24 pour IO-Link offrent également de nombreuses autres caractéristiques de performance :

- Transfert des valeurs mesurées (avec unité et résolution) à l'automate de niveau supérieur.
  Sur quelques variantes d'appareils, il est possible de paramétrer la valeur à transférer de façon cyclique.
- Transfert de drapeaux d'alarme à l'automate de niveau supérieur.
- Possibilités de diagnostic étendues grâce à l'interrogation de la cause précise du défaut dans le bloc de données de diagnostic.
- Paramétrage à distance également possible (en complément ou en remplacement du paramétrage local).
- Paramétrage rapide d'appareils identiques par duplication du paramétrage dans l'automate de niveau supérieur.
- Transfert des paramètres par Upload dans l'automate de niveau supérieur via IO-Link Call ou serveur de paramètres[1)] (en cas d'utilisation d'un maître IO-Link à partir de la IO-Link Communication Specification V1.1).
- Possibilité de verrouillage du paramétrage local via IO-Link.
- Afin d'éviter un démarrage automatique après une coupure de la tension et la perte des données de diagnostic, il est possible de paramétrer la mémorisation rémanente des erreurs.
- La connexion à un automate de niveau supérieur permet de paramétrer les relais de surveillance par le biais d'une unité d'affichage. Les mesures peuvent être directement affichées dans un poste de commande ou sur la machine/l'armoire.

Le transfert des mesures à un automate de niveau supérieur à l'aide de capteurs et/ou de convertisseurs de signaux analogiques redondants entraînait jusqu'à présent des surplus de coûts et des dépenses de câblage non négligeables. La combinaison des relais de surveillance autonomes avec la communication IO-Link réduit ces dépenses de câblage et baisse les coûts.
Comme l'automate supérieur peut effectuer les tâches de régulation de l'installation grâce à la disponibilité des mesures actuelles, les relais de sortie toujours existants des relais de surveillance augmentent la sécurité fonctionnelle de l'installation (par ex. en la mettant hors service en cas de dépassement de valeurs limites non atteignables durant le fonctionnement normal).

Les relais de surveillance continuent de fonctionner de manière autonome malgré la connexion IO-Link. Le paramétrage peut être effectué directement sur l'appareil, donc sans passer par un automate supérieur. En cas de défaillance ou avant que l'automate ne soit disponible, les relais de surveillance fonctionnent tant que la tension d'alimentation de 24 V CC est maintenue. Lorsque les relais de surveillance 3UG48/3RR24 pour IO-Link sont utilisés sans connexion à un automate de niveau supérieur, les appareils disposent d'une sortie à semi-conducteur supplémentaire qui commute en cas de dépassement haut des seuils d'alerte réglables, grâce au SIO-Mode intégré.

[1)] Le serveur de paramètres assure une gestion des données centralisée cohérente en cas de modification de paramètre (localement ou via l'automate). La fonction "Serveur de paramètres" permet d'enregistrer automatiquement les données de paramètres (reparamétrage automatique en cas de remplacement d'appareil).

7.3.2 Vue d'ensemble des fonctions

7.3.2.1 Relais de surveillance de courant 3RR24 pour IO-Link

Tableau 7- 4 Fonctions des relais de surveillance du courant à réglage numérique 3RR24 pour IO-Link

	Relais de surveillance du courant
	3RR24
Surveillance du courant	
Surveillance d'intensité insuffisante	3p
Surveillance de surintensité	3p
Surveillance par fenêtrage	3p
Surveillance du courant apparent	✓
Surveillance du courant actif	✓
Surveillance d'une coupure de phase, rupture de fil	3p
Surveillance de l'ordre des phases	✓
Surveillance du déséquilibre de courant	✓
Détection de défaut à la terre interne (surveillance du courant de défaut)	✓
Surveillance du courant à rotor bloqué	✓
Tension d'alimentation	
Alimentation externe (via le maître IO-Link ou une source de tension 24 V CC externe)	✓
Autres fonctions	
Compteur d'heures de fonctionnement	✓
Compteur de cycles de manœuvre	✓
Mesure de tension	1p
Calcul du cos phi	✓
Compteur d'heures de fonctionnement	✓
Compteur de cycles de manœuvre	✓
Mesure de tension	1p
Calcul du cos phi	✓
Calcul de la puissance apparente	3p
Calcul de la puissance active	3p

✓: Fonction disponible

1p : la surveillance s'effectue sur 1 phase

3p : la surveillance / le calcul s'effectue sur 3 phases

7.3.2.2 Relais de surveillance 3UG48 pour IO-Link

Tableau 7- 5 Fonctions des relais de surveillance 3UG48 pour IO-Link

	Relais de surveillance 3UG48					
	15	**16**	**32**	**22**	**41**	**51**
Surveillance du réseau et surveillance de la tension						
Surveillance de l'ordre des phases	✓	✓	—	—	—	—
Surveillance d'un défaut de phase	✓	✓	—	—	—	—
Surveillance d'un déséquilibre	✓	✓	—	—	—	—
Surveillance de sous-tension	3p	3p	1p	—	—	—
Surveillance de surtension	3p	3p	1p	—	—	—
Surveillance de défaillance du neutre	—	✓	—	—	—	—
Surveillance du cos phi et surveillance du courant						
Surveillance d'intensité insuffisante	—	—	—	1p	1p	—
Surveillance de surintensité	—	—	—	1p	1p	—
Surveillance du courant actif	—	—	—	—	1p	—
Surveillance du courant apparent	—	—	—	1p	—	—
Surveillance du cos phi	—	—	—	—	1p	—
Surveillance de vitesse						
Surveillance d'un dépassement de vitesse en valeur supérieure	—	—	—	—	—	✓
Surveillance d'un dépassement de vitesse en valeur inférieure	—	—	—	—	—	✓
Tension d'alimentation						
Alimentation externe (via le maître IO-Link ou une source de tension 24 V CC externe)	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: Fonction présente

1p : la surveillance s'effectue sur 1 phase

3p : la surveillance s'effectue sur 3 phases

— : Fonction inexistante

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les relais de surveillance 3UG48 pour IO-Link	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Relais de surveillance 3UG48 pour IO-Link".

7.4 Relais de surveillance de température 3RS14 / 3RS15 pour IO-Link

7.4.1 Description du produit

Description du produit

Les nouveaux relais de surveillance de température SIRIUS 3RS14 / 3RS15 pour IO-Link sont employés pour mesurer la température de milieux solides, liquides et gazeux. La température du milieu est mesurée au moyen de la sonde, analysée par l'appareil et surveillée vis-à-vis du dépassement haut et bas d'un maximum de deux seuils ou encore d'une plage de travail (fonction de fenêtre). En plus de l'avertissement et de la mise hors service en cas d'écarts de température, les appareils peuvent être utilisés comme régulateurs de température (régulation à un, deux ou trois échelons).

Les appareils se distinguent par le type et le nombre des sondes de température raccordables :

- 3RS14 : raccordement pour un ou jusqu'à trois capteurs résistifs
- 3RS15 : raccordement pour un thermocouple

En plus des fonctions de surveillance, les relais de surveillance de température 3RS14 / 3RS15 pour IO-Link offrent également de nombreuses caractéristiques :

- Transfert des mesures (y compris résolution et unité) à l'automate de niveau supérieur. L'affichage local et le transfert de l'unité de température (°C ou °F) sont paramétrables. Sur les relais de surveillance de température à plusieurs capteurs résistifs, il est possible de paramétrer la valeur de mesure de température à transférer. Certaines variantes d'appareils offrent la possibilité de paramétrer le transfert cyclique de la valeur.
- Transfert de drapeaux d'alarme à l'automate de niveau supérieur.
- Possibilités de diagnostic étendues grâce à l'interrogation de la cause précise du défaut dans l'enregistrement de diagnostic.
- Paramétrage à distance également possible (au lieu du paramétrage local).
- Paramétrage rapide d'appareils identiques par duplication du paramétrage dans l'automate de niveau supérieur.
- Transfert des paramètres par Upload dans l'automate de niveau supérieur via IO-Link Call ou serveur de paramètres[1)] (en cas d'utilisation d'un maître IO-Link à partir de la IO-Link Communication Specification V1.1).
- Possibilité de verrouillage du paramétrage local via IO-Link.
- Afin d'éviter un démarrage automatique après une coupure de la tension et la perte des données de diagnostic, il est possible de paramétrer la mémorisation rémanente des erreurs.
- La connexion à un automate de niveau supérieur permet de paramétrer les relais de surveillance par le biais d'une unité d'affichage. Les mesures peuvent être directement affichées dans un poste de commande ou sur la machine/l'armoire.

[1)] Le serveur de paramètres assure une gestion des données centralisée cohérente en cas de modification de paramètre (localement ou via l'automate). La fonction "Serveur de paramètres" permet d'enregistrer automatiquement les données de paramètres (reparamétrage automatique en cas de remplacement d'appareil).

Le transfert des mesures à un automate de niveau supérieur à l'aide de capteurs et/ou de convertisseurs de signaux analogiques redondants entraînait jusqu'à présent des surplus de coûts et des dépenses de câblage non négligeables. La combinaison des relais de surveillance autonomes avec la communication IO-Link réduit ces dépenses de câblage et baisse les coûts.
Comme l'automate supérieur peut effectuer les tâches de régulation de l'installation grâce à la disponibilité des mesures actuelles, les relais de sortie toujours existants des relais de surveillance augmentent la sécurité fonctionnelle de l'installation (par ex. en la mettant hors service en cas de dépassement de valeurs limites non atteignables durant le fonctionnement normal).

Les relais de surveillance continuent de fonctionner de manière autonome malgré la connexion IO-Link. Le paramétrage peut être effectué directement sur l'appareil, donc sans passer par un automate supérieur. En cas de défaillance ou avant que l'automate ne soit disponible, les relais de surveillance fonctionnent tant que la tension d'alimentation de 24 V CC est maintenue.

7.4.2 Vue d'ensemble des fonctions

Fonction

Tableau 7- 6 Fonctions des relais de surveillance de température pour IO-Link

Fonction	Relais de surveillance de température		
	3RS14		3RS15
	40	41	40
Type de sonde raccordable			
Capteurs résistifs	✓	✓	--
Thermocouple	--	--	✓
Nombre de capteurs surveillables	1	3	1
Surveillance de la température			
Surveillance de dépassement de température par le haut	✓	✓	✓
Surveillance de dépassement de température par le bas	✓	✓	✓
Nombre de seuils réglables[1)]	2	2	2

[1)] Commutation possible entre type à émission de tension NO et type à manque de tension NC.

✓: Fonction disponible

--: Fonction non disponible

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les relais de surveillance de température 3RS14 / 3RS15 pour IO-Link	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Relais de surveillance de température 3RS14 / 3RS15 pour IO-Link".

Départs-moteur SIRIUS 3RA21 / 22

8

8.1 Vue d'ensemble

Déarts-moteur sans fusibles

Les départs-moteur sans fusibles sont des ensembles composés d'un disjoncteur 3RV pour la protection contre les surcharges et les courts-circuits e d'un contacteur 3RT pour la manœuvre en service normal. La gamme SIRIUS offre deux variantes différentes pour le montage de départs-moteur sans fusibles :

- Appareils complets 3RA2 prémontés et testés
- Ensembles testés composés d'appareils individuels

8.2 Modèles d'appareils

Les constituants standard du système modulaire SIRIUS sont assortis les uns aux autres de manière optimale et facilitent le montage de départs-moteur sans fusibles. Vous pouvez aussi commander les départs-moteur en tant qu'appareils complets 3RA2.

Les deux variantes se distinguent par les caractéristiques suivantes :

- Type de coordination 1 ou 2
- Tension assignée d'alimentation de commande
- Montage sur jeu de barres ou sur rail DIN symétrique
- Bornes à vis ou bornes à ressort

Vous trouverez ci-après une présentation détaillée de la gamme des départs-moteur sans fusibles.

Types de coordination

Les départs-moteur sans fusibles peuvent être montés dans les tailles S00 et S0 jusqu'à 38 A (par montage discret d'appareils individuels avec câbles de liaison) et jusqu'à 32 A (comme appareils complets prémontés ou par montage avec bloc de connexion).

Dans la taille S2, un montage jusqu'à 80 A (par montage discret d'appareils individuels avec câbles de liaison) et 65 A (comme appareils complets prémontés ou par montage avec bloc de connexion) est possible.

Le tableau ci-dessous montre, pour les appareils complets prémontés 3RA2, la puissance maximale du moteur triphasé suivant le type de coordination sous une tension de 400 V CA.

Tableau 8- 1 Taille des disjoncteurs

Taille	Type de coordination	Puissance du moteur triphasé
S00	1	0,06 … 7,5 kW
	2	0,06 … 1,5 kW
S0	1	7,5 … 15 kW
	2	1,5 … 15 kW
S2	1	15 kW … 30 / 37 kW
	2	15 kW … 30 / 37 kW

Contacts auxiliaires

Dans les départs-moteur sans fusibles, les contacts auxiliaires suivants sont intégrés suivant la taille.

Tableau 8- 2 Contacts auxiliaires intégrés

Taille	Départ direct	Départ inverseur
S00	1 contact à fermeture est intégré dans le contacteur.	1 contact à ouverture est intégré dans le contacteur.
S0	1 contact NO et 1 contact NF sont intégrés dans le contacteur. Le contact NF est librement disponible.	1 contact NO et 1 contact NF sont intégrés dans le contacteur. Le contact NF est affecté au verrouillage.
S2		

Montage

Les appareils sont préparés pour être montés sur rail DIN symétrique, sur jeu de barres de 60 mm ou directement sur un mur.

Tableau 8- 3 Différents montages possibles

Ensemble démarreur-moteur		**Démarreur direct**			**Démarreur-inverseur**		
Taille		**S00**	**S0**	**S2**	**S00**	**S0**	**S2**
Montage sur rail DIN symétrique							
	encliquetable directement	✓1)	✓1)	✓2)	✓1)		
	avec adaptateur pour rail DIN symétrique	✓3)	✓3)	✓2)	✓3)	✓3)	✓2)
Montage sur jeu de barres 8US							
	Avec adaptateur pour jeu de barres 8US	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Montage mural							
	direct	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Avec adaptateur pour rail DIN symétrique	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1) Fixation sur 1 rail DIN symétrique

2) Fixation sur 2 rails DIN symétriques

3) Fixation sur 1 ou 2 rails DIN symétriques

8.2.1 Appareils complets prémontés

Appareils complets prémontés

Les départs-moteur sans fusibles 3RA2 sont des appareils complets préfabriqués, déjà câblés et reliés mécaniquement. Les appareils sont disponibles en taille S00, S0 et S2 pour le démarrage direct. Pour l'inversion de marche, des appareils complets prémontés sont disponibles dans les tailles S00 et S0. Pour les monter sur un rail DIN symétrique ou sur un jeu de barres, on peut les commander avec ou sans adaptateur prémonté.

Connectique

Les départs-moteur sans fusibles 3RA2 sont disponibles au choix avec les techniques de raccordement suivantes.

Tableau 8- 4 Connectiques disponibles pour les départs-moteur sans fusibles 3RA2

Connectique	Appareils complets prémontés 3RA2	
	S00 / S0	S2
Bornes à vis	✓[1) 2)]	✓
Bornes à ressort	✓	---
Cosses à œillet	---	---

1) Avec le bloc de connexion du départ-moteur S00, on peut monter aussi un contacteur S00 sur un disjoncteur S0.

2) Avec le bloc de connexion du départ-moteur S0, on peut monter aussi un contacteur S0 sur un disjoncteur S00.

Puissances assignées

Les départs prémontés 3RA2 sont conçus pour les puissances suivantes :

Puissances	S00	S0	S2
Démarreur direct	≤ 7,5 kW (16 A)	15 kW (32 A)	30 / 37 kW (65 A)
Démarreur-inverseur	≤ 7,5 kW (16 A)	15 kW (32 A)	---

Tensions d'alimentation de commande des départs-moteur 3RA2

Les départs prémontés 3RA2 sont disponibles pour les tensions assignées d'alimentation de commande suivantes :

Tension assignée d'alimentation de commande		
S00	S0	S2
230 V CA, 50/60 Hz	230 V CA / 50 Hz	230 V CA / 50 Hz
24 V CC	24 V CC	20 … 33V CA/CC

8.2.2 Déarts-moteurs à monter soi-même

Montage de départs-moteur à partir d'appareils individuels

En alternative à l'appareil complet 3RA2, on peut monter des départs-moteur soi-même à partir d'appareils individuels. Les constituants suivants peuvent être combinés entre eux au moyen d'un bloc de connexion :

Combinaison	S00	S0	S2
Disjoncteur et contacteur	7,5 kW (16 A)	15 kW (32 A)	30 / 37 kW (65 A)
Disjoncteur et démarreur progressif	7,5 kW (16 A)	15 kW (32 A)	30 / 37 kW (65 A) [1]
Disjoncteur et contacteur à semiconducteurs	---	7,5 kW (16 A)	---

[1] Pour cette association, il convient d'utiliser un adaptateur pour rail DIN symétrique

En raison du système modulaire SIRIUS, les appareils standard s'accordent de manière optimale mécaniquement comme électriquement. Le montage d'ensembles démarreur-moteur est facilité par des kits de câblage pour ensembles-inverseurs et ensembles étoile-triangle, en technique de raccordement à vis pour la taille S2 et en différentes techniques de raccordement pour les tailles S00 / S0. Des kits sont disponibles pour le montage des départs-moteur obtenus sur rail DIN symétrique ou sur jeu de barres.

Montage de combinaisons de trois appareils avec un bloc de connexion entre disjoncteur et contacteur

Il est globalement recommandé de ne pas monter des ensembles combinant un disjoncteur, un contacteur et un relais de surcharge ou de surveillance sous forme d'une combinaison triple entièrement assemblée. Si cela devait toutefois s'avérer nécessaire, les restrictions suivantes sont alors applicables :

Disjoncteur + contacteur + relais de surcharge / relais de surveillance électronique 3RR (taille S00 / S0)

Restrictions thermiques	Restrictions mécaniques
Sans restrictions	Adaptateur pour rail DIN symétrique nécessaire

Disjoncteur + contacteur + relais de surcharge / relais de surveillance électronique 3RR (taille S2)

Restrictions thermiques	Restrictions mécaniques
• Pour température ambiante T_u = 40 °C (sans restrictions) • Pour température ambiante T_u = 60 °C (distance entre les départs-moteur : ≥ 10 mm)	Sans restrictions

Disjoncteur + contacteur + relais de surcharge thermique (taille S00 / S0)

Restrictions thermiques :	Restrictions mécaniques
Abaisser de 20 K la température ambiante admissible	Adaptateur pour rail DIN symétrique nécessaire
Pas de montage côte à côte (distance ≥ 10 mm en cas de montage vertical, > 20 mm en cas de montage transversal)	
Déclassement en courant à 87 % de I_n	

Disjoncteur + contacteur + relais de surcharge thermique (taille S2)

Remarque

En taille S2, la combinaison de trois appareils composée d'un disjoncteur, d'un contacteur et d'un relais de surcharge n'est pas autorisée.

Connectique

Les départs-moteur sans fusibles à monter soi-même sont disponibles au choix avec les techniques de raccordement suivantes.

Tableau 8- 5 Connectique disponibles pour les départs-moteur sans fusibles à monter soi-même

Connectique	Départs-moteurs sans fusibles à monter soi-même	
	S00 / S0	S2
Borne à vis	✓	✓
Borne à ressort	✓	2)
Cosses à œillet	✓ 1)	--

1) Ces modèles peuvent s'encliqueter sur un rail DIN symétrique. On ne peut pas les monter sur un adaptateur pour jeu de barres.

2) Sur les appareils de taille S2, la technique de raccordement par bornes à ressort n'est possible que pour le circuit auxiliaire.

Puissances assignées

Les départs à monter soi-même sont conçus pour les puissances suivantes :

Montage		S00	S0	S2
Démarreur direct	avec bloc de connexion	7,5 kW (16 A)	15 kW (32 A)	30 / 37 kW (65 A)
	câblage séparé	7,5 kW (16 A)	17,5 kW (38 A)	37 kW (80 A)
Démarreur-inverseur	avec bloc de connexion	7,5 kW (16 A)	15 kW (32 A)	30 / 37 kW (65 A)
	câblage séparé	7,5 kW (16 A)	17,5 kW (38 A)	37 kW (80 A)

Tensions d'alimentation de commande des départs-moteur

Selon le domaine d'utilisation des départs-moteur sans fusibles, il est possible de commander les contacteurs avec d'autres tensions assignées d'alimentation de commande.

8.3 Champs d'application

Les départs-moteur sans fusibles peuvent être mis en œuvre dans l'industrie partout où on utilisait jusqu'à présent des ensembles composés de fusibles, contacteur et relais de surcharge. Le disjoncteur ayant un éventail de fonctions plus complet que les fusibles, puisqu'il peut jouer le rôle d'ARRÊT D'URGENCE et de sectionneur, un départ-moteur sans fusibles permettra de répondre plus simplement à de nombreuses exigences.

8.4 Environnement d'utilisation

Les départs-moteur 3RA2 sont résistants aux effets des climats extrêmes. Il sont conçus pour fonctionner dans des locaux fermés n'offrant pas de conditions pénibles telles que poussière, vapeurs corrosives, gaz détériorants.

Pour l'installation dans des locaux poussiéreux ou humides, il faut prévoir les enveloppes appropriées.

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les départs-moteur 3RA21 / 3RA22	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Innovations SIRIUS - Départs-moteur SIRIUS 3RA21 / 3RA22".

Départs-moteur compacts SIRIUS 3RA6

9

9.1 Présentation du système

Propriétés

Le départ compact SIRIUS est un départ-moteur universel sans soudure selon CEI / EN 60947-6-2. Il réunit dans un seul boîtier les fonctions d'un disjoncteur, d'un relais électronique de surcharge et d'un contacteur et peut être utilisé partout où des moteurs triphasés jusqu'à 32 A (env. 15 kW / 400 V) doivent être démarrés directement.

Le départ compact est disponible comme démarreur direct ou démarreur-inverseur.

Un module rapporté AS-i peut être monté sur le départ compact 3RA61 / 3RA62 avec tension d'alimentation de commande 24 V. Le module rapporté AS-i permet la communication du départ compact via AS-Interface.

Le départ compact avec IO-Link 3RA64 / 3RA65 peut communiquer via IO-Link.

Tableau 9- 1 Possibilités de communication du départ compact

Départ compact	Communication
Départ compact 3RA61 / 3RA62 sans module rapporté AS-i optionnel	Communication via des contacts auxiliaires et des contacts de signalisation
Départ compact 3RA61 / 3RA62 (24 V) avec module rapporté AS-i optionnel	Communication via AS-Interface.
Départ compact avec IO-Link 3RA64 / 3RA65	Communication via IO-Link

Accessoires

Vous trouverez de plus amples informations dans le chapitre Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22) dans le manuel "Départ-moteur compact SIRIUS 3RA6".

Outre le départ compact 3RA61 / 3RA62 et le départ compact avec IO-Link 3RA64 / 3RA65, ce document décrit les accessoires suivants :

Tableau 9- 2 Accessoires pour le départ compact

Accessoires	Signification
Bloc de contacts auxiliaires pour départ-moteur compact	Bloc de contacts auxiliaires optionnel en version 2 NO, 2 NF ou 1 NO + 1 NF.
Module rapporté AS-i	Le module rapporté AS-i permet la communication du départ compact 3RA61 / 3RA62 avec tension d'alimentation de commande 24 V via AS-Interface.
Control Kit	Outil pour la fermeture manuelle des contacts à l'aide d'une poignée.
Adaptateurs pour fixation par vis du départ compact	Les adaptateurs pour la fixation par vis permettent le montage du départ compact sur une surface plane (fixation par vis).
Borniers pour "Combination Controller Type E"	Les borniers sont conformes aux distances d'd'isolement et lignes de fuite UL 508 (type E).
Système d'arrivée pour 3RA6	Le système d'arrivée pour 3RA6 est un système d'arrivée modulaire avec système PE optionnel. Les départs compacts peuvent être montés simplement et rapidement grâce à leur précâblage.
Peigne triphasé	Le peigne triphasé permet l'alimentation de plusieurs départs compacts à partir d'un seul bornier d'arrivée.
Adaptateur pour jeu de barres 8US	L'adaptateur pour jeu de barres 8US permet la fixation mécanique et l'établissement du contact électrique du départ compact sur un jeu de barres.
Commande rotative débrayable	Les commandes rotatives débrayables permettent la commande d'un départ compact avec portes d'armoire fermées.

9.2 Système d'automatisation

Circuit principal

Les possibilités suivantes permettent d'alimenter le circuit principal du départ compact :

- Câblage parallèle
- Système d'arrivée pour 3RA6
- Peigne triphasé 3RV19
- Adaptateur pour jeu de barres 8US

Vous trouverez de plus amples informations dans le chapitre Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22) dans le manuel "Départ-moteur compact SIRIUS 3RA6".

Circuit de commande et circuit d'alimentation

Le circuit de commande peut être réalisé comme suit :

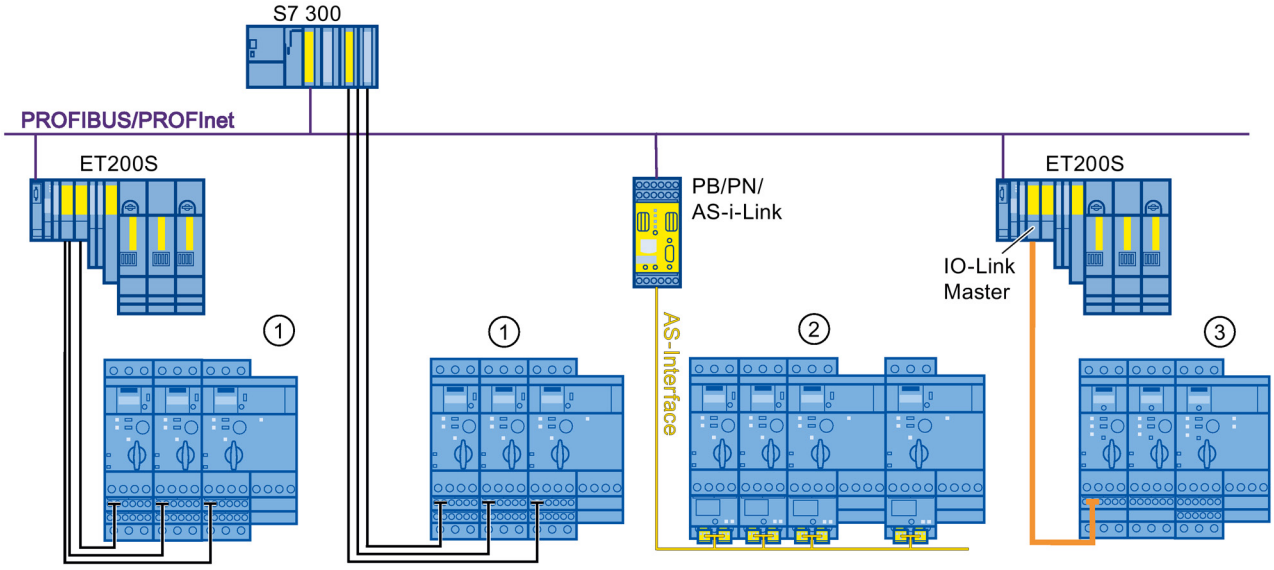
Tableau 9- 3 Circuit de commande (réalisation)

Départ compact	Commande
Départ compact 3RA61 / 3RA62 sans module rapporté AS-i optionnel	Câblage parallèle vers l'automate (p. ex. API)
Départ compact 3RA61 / 3RA62 (24 V) avec module rapporté AS-i optionnel	AS-Interface
Départ compact avec IO-Link 3RA64 / 3RA65	IO-Link

Remarque

Le circuit de commande du départ compact 3RA6 contient des condensateurs. Ceci peut entraîner des de courants de charge élevés lors de la mise en circuit de la tension d'alimentation de commande.

Exemples d'intégration dans le système d'automatisation



① Départ compact 3RA61 / 3RA62 sans module rapporté AS-i
② Départ compact 3RA61 / 3RA62 avec module rapporté AS-i
③ Départ compact avec IO-Link 3RA64 / 3RA65

Figure 9-1 Intégration dans le système d'automatisation

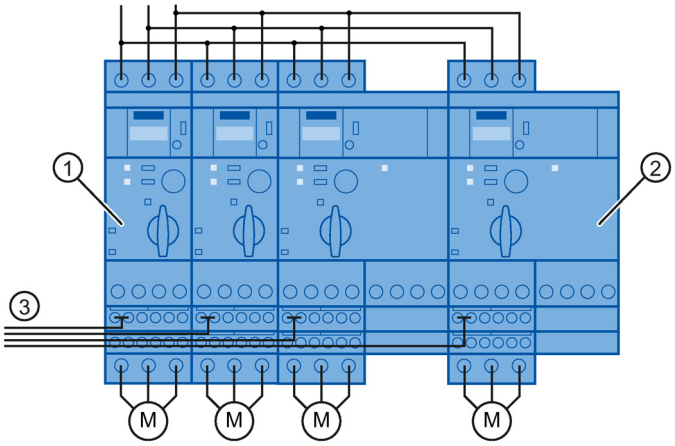
9.3 Départ compact 3RA61 / 3RA62 sans module rapporté AS-i optionnel

Montage avec câblage parallèle

Le départ compact 3RA61 / 3RA62 est relié à l'automate par câblage parallèle. La commande est effectuée par les bornes suivantes :

- Démarreur direct : A1+, A2-
- Démarreur-inverseur : A1+, A2/B2-, B1+

Vue du câblage parallèle



① Départ compact 3RA61 (démarreur direct)
② Départ compact 3RA62 (démarreur-inverseur)
③ Couplage à l'automate (p. ex. API)

Figure 9-2 Configuration système avec départ compact 3RA61 / 3RA62 sans module rapporté AS-i

9.4 Départ compact 3RA61 / 3RA62 avec module rapporté AS-i optionnel

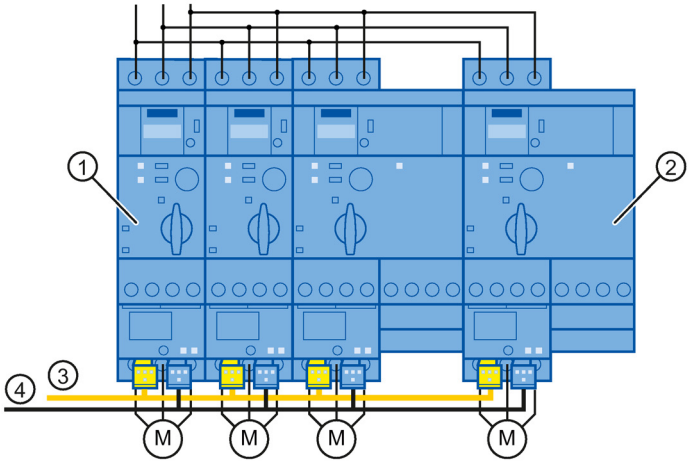
Le départ compact 3RA61 / 3RA62 avec tension d'alimentation de commande 24 V peut être commandé via AS-Interface. L'AS-Interface (Actuator Sensor Interface) est un système modulaire de mise en réseau des capteurs et actionneurs au niveau terrain.

Montage avec AS-Interface

Pour la commande via AS-Interface, le module rapporté AS-i est monté sur le départ compact 3RA61 / 3RA62 (24 V) au lieu des deux borniers pour circuit auxiliaire. Le câble AS-i et le câble de tension auxiliaire sont raccordés au module rapporté AS-i.

La tension AS-i est fournie à la ligne AS-i par un bloc d'alimentation AS-i, cette ligne sert en même temps de ligne de communication entre maître et esclave AS-i. La tension auxiliaire est fournie par un bloc d'alimentation TBTP de 24 V CC selon VDE 0106, classe de protection III.

Vue avec AS-Interface



① Départ compact 3RA61 (démarreur direct) avec module rapporté AS-i
② Départ compact 3RA62 (démarreur-inverseur) avec module rapporté AS-i
③ AS-i
④ Alimentation externe (AUX PWR)

Figure 9-3 Configuration système avec départ compact 3RA61 / 3RA62 avec module rapporté AS-i

Voir aussi

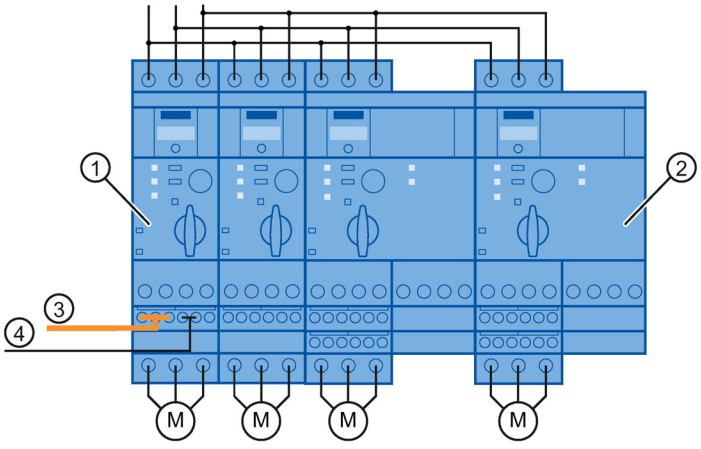
Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur AS-interface	Manuel "Système AS Interface" (numéro de référence : 3RK2703-3AB02-1AA1).
pour le raccordement du module rapporté AS-i	Manuel "Système AS Interface" (numéro de référence : 3RK2703-3AB02-1AA1).

9.5 Départ compact avec IO-Link 3RA64 / 3RA65

Montage avec IO-Link

Le départ compact avec IO-Link 3RA64 / 3RA65 est commandé via IO-Link. La tension auxiliaire U_{aux} (24 V CC) est raccordée par le biais d'une borne distincte.
Vous pouvez combiner les démarreurs directs et les démarreurs-inverseurs à votre gré et les rassembler en un groupe de quatre départs compacts. A cet effet, vous montez trois départs compacts supplémentaires à la droite du premier départ compact et les reliez par un câble de liaison 14points. Ces trois départs compacts ne nécessitent pas de raccordement en propre à IO-Link par le biais de la borne débrochable, car ils sont alimentés en données et en tension auxiliaire U_{aux} par le biais du câble de liaison 14points (8 mm, 200 mm).

Vue avec IO-Link



① Départ compact avec IO-Link 3RA64 (démarreur direct)
② Départ compact avec IO-Link 3RA65 (démarreur-inverseur)
③ IO-Link
④ Tension auxiliaire U_{aux}

Figure 9-4 Configuration système avec départ compact avec IO-Link 3RA64 / 3RA65

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les départs-moteur compacts 3RA6	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Départ-moteur compact 3RA6".

Modules fonctionnels SIRIUS 3RA27 / 3RA28 10

10.1 Modules fonctionnels 3RA27 pour intégration à l'automatisme

10.1.1 Modules fonctionnels 3RA2711 pour IO-Link

Modules de fonction pour IO-Link

Les modules de fonction pour IO-Link sont connectés au système de commande de niveau supérieur à l'aide d'un maître IO-Link. Ils sont montés sur des contacteurs avec intégration de la communication ou des combinaisons de contacteurs avec intégration de la communication de la famille d'appareils SIRIUS.
Les modules de fonction pour IO-Link sont conformes à la spécification de communication IO-Link V1.1.

Les modules de fonction pour IO-Link sont disponibles pour les contacteurs et associations de contacteurs suivants permettant de réaliser :

- un démarrage direct
- un démarrage inverseur
- un démarrage étoile-triangle

Les modules de fonction peuvent être des modules de base ou des modules de couplage. Ces derniers sont reliés au module de base ou à un autre module de couplage au moyen d'un connecteur de modules.

La mémoire image des sorties des modules de fonction pilote le démarreur. La mémoire image des entrées reproduit l'état du démarreur.

Module frontal

Le module frontal permet de piloter les démarreurs en mode manuel. De plus, il assure l'interrogation de l'état de jusqu'à 4 démarreurs.

Le module frontal est raccordé à la dernière interface libre d'un groupe de démarreurs avec le câble de liaison à 10 points pour module frontal.

L'alimentation en tension du module frontal est assurée par le câble de liaison de 2 m de longueur.

Remarque

En cas d'interruption de la communication entre maître IO-Link et périphérique IO-Link, les périphériques IO-Link arrêtent les consommateurs raccordés pour des raisons de sécurité.

Un mode manuel avec le module frontal reste possible.

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les modules fonctionnels 3RA2711 pour IO-Link	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Modules fonctionnels pour IO-Link".

10.1.2 Modules fonctionnels 3RA2712 pour AS-Interface

Modules de fonction pour AS-Interface

Les modules de fonction pour AS-Interface sont montés sur des contacteurs ou associations de contacteurs de la famille d'appareils SIRIUS et relient ces derniers avec l'AS-Interface.

Les modules de fonction pour AS-Interface sont disponibles pour les contacteurs et associations de contacteurs suivants permettant de réaliser :

- un démarrage direct
- un démarrage inverseur
- un démarrage étoile-triangle

Les modules de fonction peuvent être des modules de base ou des modules de couplage. Ces derniers sont reliés au module de base ou à un autre module de couplage au moyen d'un connecteur de modules.

Les modules de base sont reliés à l'AS-Interface au moyen d'une borne amovible. Le câble de l'AS-Interface et la tension auxiliaire sont à cet effet reliés à la borne amovible du module de base.

La mémoire image des modules de fonction commande le démarreur. La mémoire image des entrées reproduit l'état du démarreur.

Console d'adressage AS-i

La console d'adressage AS-i permet de commander les contacteurs et d'afficher la mémoire image indépendamment du bus AS-i.

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les modules fonctionnels RA2712 pour AS-Interface	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Modules fonctionnels pour AS-Interface".

10.2 Modules fonctionnels SIRIUS 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2

Champs d'application

Les modules de fonction sont mis en œuvre pour différentes tâches de commande dans les chaînes de production automatiques et pour les machines de transformation. Ils conviennent à toutes les opérations de commande temporisées dans les circuits de commande, de démarrage, de protection et de régulation et ils garantissent une grande exactitude de répétition des durées réglées.

On divise les modules de fonction en modules avec raccordement à la communication et modules sans raccordement à la communication.

Modules de fonction	
Modules de fonction 3RA28	Relais électroniques temporisés avec sortie à semiconducteur
	Bloc de contacts auxiliaires à temporisation électronique
	Module de fonction pour démarrage étoile-triangle
Modules de fonction avec raccordement à la communication 3RA27	Modules de fonction pour AS-Interface
	Modules de fonction pour IO-Link

Ce chapitre décrit les modules de fonctions 3RA28 sans raccordement à la communication. Pour obtenir des informations sur les modules de fonctions avec raccordement à la communication, reportez-vous aux manuels correspondants (voir le renvoi).

Fonction

Les modules de fonction servent à temporiser des fonctions de commande.

Intégration dans le système

Les modules de fonction 3RA28 sont assortis électriquement et mécaniquement aux contacteurs des séries 3RT2 et 3RH2[1)], de sorte qu'on peut les intégrer dans des départs en les montant directement sur les contacteurs. Les modules de fonction sont utilisables pour les contacteurs des tailles S00, S0 et S2.

Les modules de fonction 3RA27 ne peuvent être utilisés qu'avec des contacteurs aptes à la communication.

[1)] Les modules de fonction 3RA28 ne peuvent pas être montés sur des contacteurs interface 3RH2.

Connectique

Les modules de fonction sont disponibles au choix avec bornes à vis ou avec bornes à ressort.

10.2.1 Modèles d'appareils

Modèles

- Modules de fonction pour démarrage direct
  - Relais électroniques temporisés avec sortie à semiconducteur
  - Bloc de contacts auxiliaires à temporisation électronique
- Modules de fonction pour démarrage étoile-triangle

Caractéristiques

Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble des différents modèles de modules de fonction 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2 et 3RH2[1)].

[1)] Les modules de fonction 3RA28 ne peuvent pas être montés sur des contacteurs interface 3RH2.

Caractéristique	Réalisation			
	Modules de fonction pour démarrage direct			Module de fonction pour démarrage étoile-triangle
	Relais électronique temporisé avec sortie à semiconducteur		Bloc de contacts auxiliaires à temporisation électronique	
Fonction	temporisé à l'appel ou à la retombée avec signal de commande		temporisé à l'appel ou à la retombée avec / sans signal de commande	Fonction étoile-triangle
Numéros d'article	3RA2811-.CW10 / 3RA2812-.DW10	3RA2831-.D.10 / 3RA2832-.D.10	3RA2813-..W10 / 3RA2814-..W10 / 3RA2815-..W10	3RA2816-0EW20 composé de : 1 module de base (3RA2912-0) 2 modules de couplage (3RA2911-0)
Taille	Pour contacteurs des tailles S00 et S0.	Pour contacteurs de taille S2.	Pour contacteurs des tailles S00, S0 et S2.	
Largeur	45 mm			135 mm (3 x 45 mm)
Connectique	Raccordement par bornes à vis et par bornes à ressort			Sans bornes de raccordement (utilisable pour contacteurs avec bornes à vis et bornes à ressort)

Vue d'ensemble des modèles 3RA28

Numéro d'article	Fonction	Sortie
Bornes à vis		
3RA2811-1CW10	temporisé à l'appel, deux fils	Thyristor
3RA2812-1DW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	PowerMos
3RA2831-1DG10	temporisé à l'appel, deux fils	PowerMos
3RA2831-1DH10	temporisé à l'appel, deux fils	PowerMos
3RA2832-1DG10	temporisé à la retombée avec signal de commande	PowerMos
3RA2832-1DH10	temporisé à la retombée avec signal de commande	PowerMos
3RA2813-1AW10	temporisé à l'appel	1 contact inverseur
3RA2813-1FW10	temporisé à l'appel	1 contact NO 1 contact NF
3RA2814-1AW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	1 contact inverseur
3RA2814-1FW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	1 contact NO 1 contact NF
3RA2815-1AW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	1 contact inverseur
3RA2815-1FW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	1 contact NO 1 contact NF
Bornes à ressort		
3RA2811-2CW10	temporisé à l'appel, deux fils	Thyristor
3RA2812-2DW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	PowerMos
3RA2831-2DG10	temporisé à l'appel, deux fils	PowerMos
3RA2831-2DH10	temporisé à l'appel, deux fils	PowerMos
3RA2831-2DG10	temporisé à la retombée avec signal de commande	PowerMos
3RA2932-2DH10	temporisé à la retombée avec signal de commande	
3RA2813-2AW10	temporisé à l'appel	1 contact inverseur
3RA2813-2FW10	temporisé à l'appel	1 contact NO 1 contact NF
3RA2814-2AW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	1 contact inverseur
3RA2814-2FW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	1 contact NO 1 contact NF
3RA2815-2AW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	1 contact inverseur
3RA2815-2FW10	temporisé à la retombée avec signal de commande	1 contact NO 1 contact NF
Enfichable, sans bornes		
3RA2816-0EW20	Module de fonction étoile-triangle	2 contacts NO (en interne)
3RA2910-0	Capuchon de plombage	—

La 8ème position du numéro d'article indique le type des bornes :

0: sans bornes

1: bornes à vis

2: bornes à ressort

10.2.2 Performances

Propriétés

Les module de fonction présentent les propriétés suivantes :

Module de fonction		Propriétés
Modules de fonction pour démarrage direct	Relais électroniques temporisés avec sortie à semiconducteur	• Temporisé à l'appel (1 contact NO) • temporisé à la retombée avec signal de commande (1 NO) • Modèles avec bornes à vis et avec bornes à ressort
	Bloc de contacts auxiliaires à temporisation électronique	• Temporisé à l'appel (1 contact NO + 1 contact NF ou 1 contact inverseur) • temporisé à la retombée avec / sans signal de commande (1 NO + 1 NF ou inverseur) • Modèles avec bornes à vis et avec bornes à ressort
Modules de fonction pour démarrage étoile-triangle	Démarrage étoile-triangle	• Commande exclusivement via A1 / A2 contacteur – pas d'autre câblage nécessaire pour courant de commande • Pas de câblage pour courant de commande grâce à la technique d'assemblage et aux câbles de liaison • Construction excluant tout risque de confusion • Fonction de temporisation dans le module de base pour le passage d'étoile à triangle • Interverrouillage électrique sans câblage supplémentaire • Pause de commande fixée à ≥ 50 ms

10.2.3 Champs d'application

10.2.3.1 Modules fonctionnels pour démarrage direct

Champ d'application

Les modules de fonction pour démarrage direct sont mis en œuvre pour la commande temporisée des contacteurs. On distingue les modules suivants :

- Relais électronique temporisé avec sortie à semiconducteur
- Bloc de contacts à temporisation électronique avec 1 contact inverseur ou 1 NF / 1 NO

Propriétés du démarreur direct

Le module de fonction pour démarreurs directs présente les propriétés suivantes :

- Tous les modules avec plage étendue de tension dans la plage de commande
- Varistance intégrée (circuit de protection)
- Pour contacteurs des tailles S00, S0 et S2.
  Le tableau ci-dessous monte quels modules de fonction sont utilisables pour les différentes tailles de contacteurs.

	S00	S0	S2
3RA2811, 3RA2812	X	X	-
3RA2831, 3RA2832	-	-	X
3RA2813, 3RA2814, 3RA2815	X	X	X

- Grande plage étendue de tension (24 ... 240 V CA / CC)
- Plage de travail étendue (24 ... 90 V, 90 ... 240 V), uniquement pour 3RA2831, 3RA2832
- 3 plages de temporisation, commutables (1 s, 10 s, 100 s)
- Réglage de la durée de 5 ... 100 % par plage de temporisation
- Indication de la position du contacteur en aval, par poussoir

10.2.3.2 Modules fonctionnels pour démarrage étoile-triangle

Champ d'application

Ce module de fonction est utilisé pour passer du couplage en étoile au couplage en triangle.

Propriétés

Le module de fonction pour démarrage étoile-triangle présente les propriétés suivantes :

- Tous les modules avec plage étendue de tension dans la plage de commande
- Varistance intégrée (circuit de protection)
- Un module pour les raccordements des contacteurs par bornes à vis et par bornes à ressort
- Un module pour les tailles de contacteurs S00, S0 et S2 (le différences se portent uniquement sur les peignes de liaison)
- Grande plage étendue de tension (24 ... 240 V CA / CC)
- 3 plages de temporisation, commutables (10 s, 30 s, 60 s)
- Réglage de la durée de 5 ... 100% par plage de temporisation (c.-à-d. de 0,5 à 60 s)
- Pause de commande fixée à ≥ 50 ms
- Indication de la position du contacteur en aval, par indicateur mécanique (poussoir)
- Commande exclusivement via A1 / A2 du contacteur réseau en aval
- Pas d'autre câblage nécessaire

La plage étendue de tension et la grande plage de temporisation garantissent une mise en œuvre élargie des modules de fonction.

Module de fonction pour ensembles étoile-triangle 3RA2816-0EW20

Le module de fonction enfiché sur l'ensemble étoile-triangle pour les tailles S00, S0 et S2 se compose des éléments suivants :

- 1 module de base avec réglage de la temporisation
- 2 modules de couplage avec câble de liaison au module de couplage ou au module de fonction.

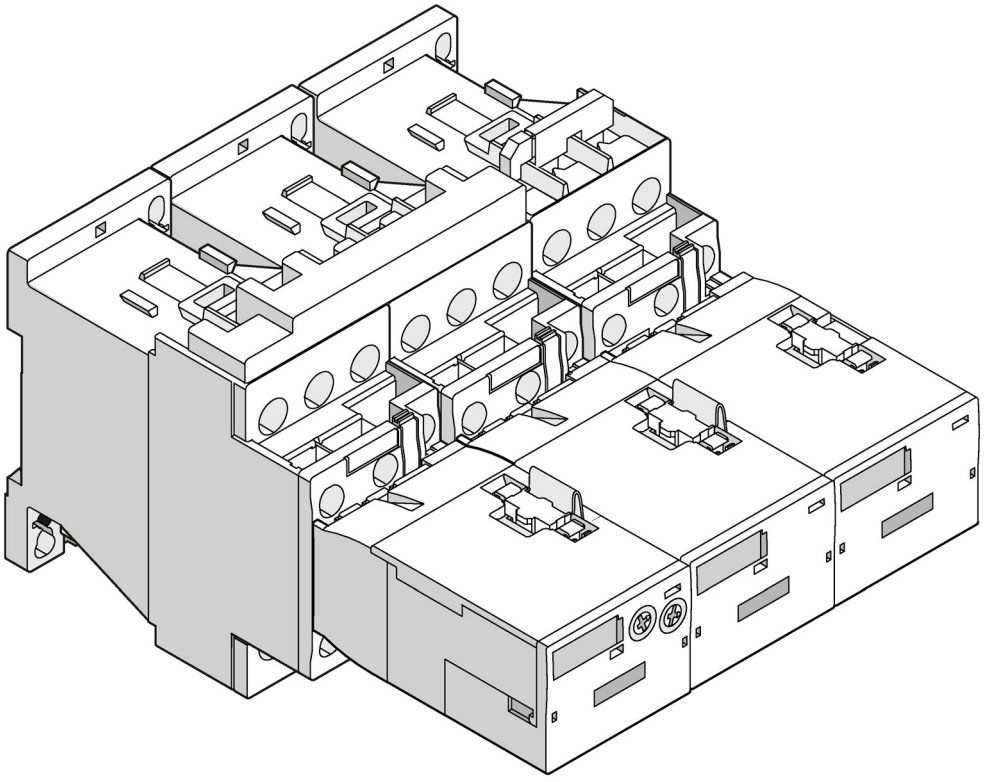


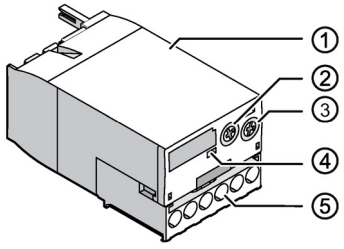
Figure 10-1 Démarreur étoile-triangle entièrement monté

Ce module de fonction remplace tout le câblage du circuit de commande et réunit les tâches suivantss :

- Relais temporisé à fonction étoile-triangle
- Contacts auxiliaires
- Câblage des conducteurs auxiliaires
- Interverrouillage électrique
- Indication de la position du contacteur en aval, par poussoir

10.2.4 Modules fonctionnels 3RA28

Module de fonction pour démarrage direct (relais temporisé électronique à sortie semi-conducteur / bloc de contacts auxiliaires à temporisation électronique)

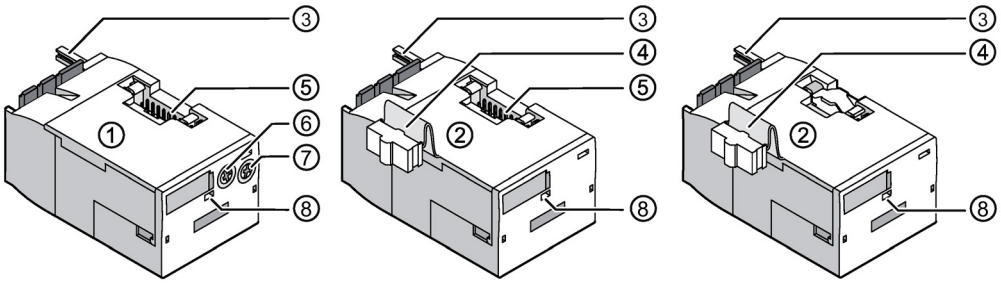


1	Chapeau du relais temporisé	
2	SElecteur de plage de temporisation :	réglage de la base de temps (1 s, 10 s, 100 s)
3	Bouton de durée :	réglage de la temporisation relative (5 ... 100 %)
4	Poussoir mécanique :	indique l'état du contacteur.
5	Bornes à vis / bornes à ressort :	les bornes de raccordement sont disponibles à vis et à ressort.

Figure 10-2 Relais temporisé électronique à sortie semi-conducteur / bloc de contacts auxiliaires à temporisation électronique

Module de fonction pour démarrage étoile-triangle

Le module de fonction pour démarrage étoile-triangle se compose d'un module de base à logique de commande intégrée et de deux modules de couplage de même type.



1 Module de base à logique de commande intégrée
2 Module de couplage
3 Commande de bobine : sur module de base : prise de la tension sur le contacteur réseau
Module de couplage : commande du contacteur en aval
4 Câble plat : liaison électrique des modules
5 Emplacement pour câble de liaison : acheminement de la tension d'alimentation et interverrouillage électrique
6 SElecteur de plage de temporisation : réglage de la base de temps (10 s, 30 s, 60 s)
7 Bouton de durée : réglage de la temporisation relative (5 ... 100 %)
8 Poussoir mécanique : indique l'état du contacteur.

Figure 10-3 Module de base et modules de couplage de l'ensemble étoile-triangle

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur les modules fonctionnels 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "SIRIUS Innovations - Modules fonctionnels SIRIUS 3RA28 pour montage sur contacteurs 3RT2".

Module électronique 4SI SIRIUS pour SIMATIC ET 200S

11

Caractéristiques

Le module électronique 4SI SIRIUS est un module d'interface série à 4 voies. Il se distingue par les caractéristiques suivantes :

- Raccordement de jusqu'à 4 périphériques SIRIUS avec interface IO-Link
- 4SI SIRIUS est un module électronique de largeur simple (15 mm), utilisable avec les embases suivantes :
  - TM-E15S26-A1, TM-E15C26-A1 ou TM-E15N26-A1
- Remplacement du module électronique 4SI SIRIUS sans PG (via le programme utilisateur)
- Supporte les données I&M
- Supporte la mise à jour du firmware
- Plage de températures étendue de 0 à 55°C en cas de montage vertical

Configuration

La configuration du module électronique 4SI SIRIUS s'effectue en 2 étapes avec STEP 7 à partir de la version V5.4 SP5 :

- Vous configurez le module électronique 4SI SIRIUS dans HW Config, via HSP ou par le fichier GSD. Les fichiers GSD sont disponibles sur Internet (http://www.siemens.de/comdec).

Pour *STEP 7* à partir de la version V5.4 SP5		
ET 200S avec coupleurs PROFIBUS	IM151-1 STANDARD	6ES7151-1AA05-0AB0
	IM151-1 HIGH FEATURE *	6ES7151-1BA02-0AB0
ET 200S avec coupleurs PROFINET	IM151-3 PN	6ES7151-3AA23-0AB0 à partir de V6.1
	IM151-3 PN HF **	6ES7151-3BA23-0AB0 à partir de V6.1
	IM151-3 PN FO **	6ES7151-3BB23-0AB0 à partir de V6.1
	IM151-3 PN HS **	6ES7151-3BA60-0AB0 à partir de V2.1
Uniquement via HSP :		
ET 200S avec CPU PROFIBUS	IM151-7 CPU	6ES7151-7AA20-0AB0 à partir de V2.6
	IM151-7 F-CPU	6ES7151-7FA20-0AB0 à partir de V2.6
ET 200S avec CPU PROFINET	IM151-8 PN/DP CPU	6ES7151-8AB00-0AB0 à partir de V2.7
	IM151-8 F-CPU	6ES7151-8FB00-0AB0 à partir de V2.7

* Dans le cas de la configuration via GSD, non réalisable en association avec des modules de sécurité ou le synchronisme.

** Dans le cas de la configuration via GSD, non réalisable en association avec des modules de sécurité (pour HF et FO) ou le synchronisme (pour HS)

Remarque

Mise en œuvre d'un maître IO-Link en aval d'une CPU IM151-7 ou CPU IM151-8 en mode de fonctionnement IO-Link (actionneur)

Si le 4SI SIRIUS est disposé en aval d'une CPU ET200S, il peut arriver dans les cas suivants que la dernière valeur de sortie valide soit émise :

- Mise en marche de la tension de charge sur le module d'alimentation PM-E
- Enfichage du 4SI SIRIUS
- Démarrage de la CPU

Solution : Entrez une valeur de sortie valide dans le niveau d'exécution correspondant (p. ex. OB 100,...) de la zone d'adresses de périphérie du 4SI SIRIUS.

- Avec l'outil de configuration des ports *S7-PCT V2.x*, vous configurez les périphériques SIRIUS raccordés.

Remarque

Le paramétrage des périphériques SIRIUS nécessite qu'ils soient présent physiquement et disposent d'une liaison en ligne avec le S7-PCT.

Voir aussi

Pour plus d'informations...	reportez-vous au...
sur le module électronique 4SI SIRIUS pour SIMATIC ET 200S	chapitre "Manuels des Innovations SIRIUS (Page 22)" dans le manuel "Module électronique 4SI SIRIUS".

Types de coordination

A

Types de coordination

La norme EN 60947-4-1 (VDE 0660 partie 102) ou CEI 60947-4-1 distingue deux types de coordination (type of coordination), désignés par type de coordination "1" et type de coordination "2". Le court-circuit est maîtrisé de manière sûre avec ces deux types de coordination. Les seules différences concernent le degré d'endommagement de l'appareil après un court-circuit.

Type de coordination 1

Après une coupure en court-circuit, il est admis que le départ-moteur ne puisse plus fonctionner. La détérioration du contacteur et du déclencheur de surcharge est admissible.

Type de coordination 2

Aucune détérioration du déclencheur de surcharge ni d'un autre constituant ne doit se présenter après une coupure sur court-circuit. Le départ-moteur peut être remis en service sans remplacement de pièces. Seule la soudure des contacts du contacteur est admissible s'il est possible de les séparer facilement sans déformation notable.

Bibliographie

B

B.1 Informations complémentaires

Informations complémentaires

Siemens met des informations complémentaires à votre disposition sur Internet sous les liens suivants.

- **Documentation produit**
  Vous trouverez la liste des manuels / instructions de service, caractéristiques et certificats disponibles pour les produits sur Internet (http://www.siemens.com/sirius/support).
- **Information produit**
  Vous trouverez des catalogues et des brochures informatives dans notre Centre d'information et de téléchargement (http://www.siemens.com/sirius/infomaterial).
- **Système de commande en ligne**
  Vous trouverez le système de commande en ligne avec les données les plus récentes sur notre Plateforme d'informations et de commande (http://www.siemens.com/sirius/mall).
- **Support technique**
  Siemens répond à toutes vos demandes de renseignement techniques sur des produits et des systèmes, avant comme après la livraison. Vous pouvez contacter le portail Service & Support sur Internet (http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance). Vous pouvez aussi poser votre question directement à un conseiller en envoyant une demande de support.

Formulaire de correction

C

Feuille de correction

Avez-vous trouvé des erreurs en lisant ce manuel ? Nous vous remercions de bien vouloir nous faire part de ces erreurs dans le formulaire ci-joint. Nous vous remercions également de toute suggestion ou proposition d'amélioration.

Fax-réponse

	Expéditeur (prière de remplir) :
allumée	Nom
SIEMENS AG	
DF CP PRM IM 2	Société/département
D-92220 Amberg	Adresse

Télécopie : +49 (0)9621-80-3337

Titre du manuel :

Erreurs, suggestions ou propositions d'amélioration

Glossaire

Adaptateur pour fixation par vis

Les adaptateurs pour fixation par vis permettent le montage du départ-moteur compact sur une surface plane.

Adaptateur pour jeu de barres 8US

L'adaptateur pour jeu de barres 8US permet la fixation mécanique et l'établissement du contact électrique de disjoncteurs, départs-moteur ou départs-moteur compacts sur un système de jeu de barres.

Arrêt progressif

Le principe utilisé pour le démarrage progressif sert aussi au ralentissement progressif. Il permet de ralentir lentement le couple de rotation engendré dans le moteur et d'arrêter ainsi l'application en douceur.

En cas de ralentissement progressif, l'arrêt naturel de la charge est prolongé. On active cette fonction quand il s'agit d'empêcher un arrêt brusque de la charge. C'est le cas des applications à faible inertie des masses tournantes ou à couple résistant élevé.

AS-Interface

AS-Interface est un standard international ouvert selon EN 50295 et CEI 62026-2 pour la communication de process et de terrain. AS-Interface est supporté par les principaux constructeurs mondiaux de capteurs et d'actionneurs. Les entreprises intéressées peuvent accéder aux spécifications mécaniques et électriques de l'AS-Interface Association.

Association de contacteurs étoile-triangle

Association de contacteurs qui lance le moteur en couplage étoile (ce qui requiert 1/3 du courant par rapport au démarrage en triangle) et passe ensuite au couplage triangle. Les contacteurs étoile-triangle sont utilisés quand il faut éviter un courant de démarrage élevé pour réduire les efforts mécaniques ou les influences sur le réseau.

AWG (American Wire Gauge)

Mesure étalon pour conducteur en usage aux USA et correspondant à une section précise de conducteur ou d'un fil électrique. Chaque numéro AWG correspond à un saut de 26 %. Plus le fil est épais, plus le numéro AWG est petit.

Bloc de contacts auxiliaires pour départ-moteur compact

Bloc de contacts auxiliaires en option, disponible dans les modèles 2 contacts NO, 2 contacts NF ou 1 contact NO + 1 contact NF.

Borniers pour "Self Protected Combination Motor Controller Type E

Les borniers sont conformes aux distances d'isolement et lignes de fuite UL 508 (Type E).

Caractéristiques assignées du circuit de commande

Les caractéristiques assignées les plus importantes du circuit de commande pour choisir un appareillage (p. ex. un contacteur) sont la tension assignée d'alimentation de commande U_s (tension à la borne de la bobine) avec la fréquence correspondante (par ex. 50 Hz) et, p. ex. pour les contacteurs, la puissance absorbée par la bobine (puissance d'appel et puissance de maintien).

Caractéristiques assignées du circuit principal

Les caractéristiques assignées les plus importantes du circuit principal pour choisir un appareillage (p. ex. un contacteur) sont le courant assigné d'emploi I_e (courant déterminé par les conditions d'utilisation) ou la puissance assignée (puissance du moteur) ainsi que la tension assignée correspondante U_e.

Catégorie d'emploi

Selon la norme EN 60947-4-1, l'emploi prévu et les contraintes auxquelles sont soumis les contacteurs de puissance peut être indiquée par la catégorie d'emploi en combinaison avec le courant assigné d'emploi ou la puissance du moteur et la tension assignée. Par exemple : catégorie d'emploi AC-3 pour le démarrage et l'arrêt des moteurs à cage.

CLASS (temps)

Voir Classe de déclenchement.

Classe de déclenchement %%(CLASS)

La classe de déclenchement d'un relais de surcharge à temps inverse (y compris les relais de surcharge et les déclencheurs thermiques et électroniques) indique le temps de déclenchement maximal sous une charge donnée à partir de l'état à froid. Le nombre indiquant la classe (par ex. CLASS 10, 20, 30) représente le temps maximal de déclenchement autorisé en secondes quand le relais est sollicité par une charge tripolaire symétrique de 7,2 fois le courant de réglage à partir de l'état froid (CEI 947-4-1 ; DIN VDE 0660 partie 107). Les classes de déclenchement 20 et 30 sont utilisées par exemple pour la protection de moteur en conditions de démarrage difficiles.

Combinaison d'appareillage basse tension

Une combinaison d'appareillage est le regroupement d'un ou de plusieurs appareils de connexion basse tension avec les auxiliaires de commande, de mesure et de signalisation ainsi que les dispositifs de protection et de régulation correspondants. Elle est entièrement montée sous la responsabilité du fabricant et contient toutes les liaisons et tous les éléments constructifs électriques et mécaniques.

Commande biphasée

Dans le cas des appareils à semiconducteurs tels que les démarreurs progressifs ou les contacteurs à semiconducteurs, deux des trois phases actives sont pilotées par des semiconducteurs. Pour les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40, par exemple, les phases L1 et L3 contiennent chacune 2 thyristors en antiparallèle. La phase L2 traverse directement le démarreur par une liaison en cuivre en tant que phase non commandée ; elle est reliée directement à la borne de sortie correspondante.

Commande par angle de phase pour démarreurs progressifs

Sur les démarreurs progressifs SIRIUS, la commande par angle de phase de deux paires de thyristors en antiparallèle permet d'augmenter la valeur efficace de la tension moteur depuis une tension de départ réglable jusqu'à la tension assignée du moteur en l'espace d'un temps de démarrage paramétrable.

Le courant du moteur est proportionnel à la tension appliquée au moteur. Le courant de démarrage est ainsi réduit en fonction de la tension appliquée au moteur.

Le couple de rotation évolue selon le carré de la tension appliquée au moteur. Le couple de démarrage est ainsi réduit selon le carré de la tension appliquée au moteur.

Commande rotative débrayable de porte

Les commandes rotatives débrayables de porte permettent la manœuvre des disjoncteurs et départs-moteur compacts quand les portes de l'armoire sont fermées.

Compensation de température

Dans le cas des déclencheurs et relais de surcharge à retard (thermique) dépendant du courant , le temps de déclenchement n'est pas influencé seulement par l'intensité du courant, mais aussi par la température ambiante. Cette influence de la température ambiante est compensée par une languette bimétallique supplémentaire qui n'est pas chauffée par le courant. La compensation électronique est possible pour les relais de surcharge électroniques.

Connectique

SIRIUS offre pour chaque environnement la connectique correspondante : bornes à vis, bornes à ressort ou cosses à œillet.

Contact auxiliaire temporisé

Elément constitutif de différents blocs de contacts auxiliaires et qui peut être ajouté à un appareil de connexion.

Contacteur

Appareil de connexion avec une seule position de repos, généralement sans verrouillage mécanique, qui n'est pas actionné manuellement et qui peut établir, conduire et couper les courants dans les conditions normales du circuit y compris les courants de surcharge en service. Les contacteurs sont généralement destinés à une fréquence de manœuvre élevée. On distingue : les contacteurs pour la commande des moteurs et les contacteurs auxiliaires de commande.

Contacts mécaniquement liés dans les contacteurs auxiliaires

Les éléments de contacts mécaniquement liés sont une combinaison de n contacts NO et m contacts à NF construits de telle façon qu'ils ne peuvent pas être fermés en même temps (EN 60947-5-1, annexe L).

Contacts miroirs pour contacteurs de puissance

Un contact miroir est un contact NF qui ne peut pas être fermé lorsque le contact principal NO est fermé (selon EN 60947-5-1, annexe F).

Control Kit

Outil pour la fermeture manuelle des contacts à l'aide d'une poignée.

Couplage préférentiel pour démarreurs étoile-triangle

Les bornes d'un moteur tournant vers la droite sont reliées correctement suivant le couplage préférentiel quand la phase L1 est reliée aux bornes U1 et V2, la phase L2 à V1 et W2, la phase L3 à W1 et U2. Il convient de respecter cet ordre lors de l'installation pour que la pointe de courant soit aussi petite que possible lorsque le moteur à rotation vers la droite est commuté du couplage en étoile au couplage en triangle.

Couple à rotor bloqué

Le couple à rotor bloqué et le couple de décrochage sont généralement compris entre 2 et 4 fois le couple assigné. Cela signifie que les efforts mécaniques exercés au démarrage et à l'accélération sur la machine entraînée et sur les matériaux transportés sont plus importants que les efforts en service assigné.

Courant de court-circuit assigné conditionnel I_q

Pouvoir garanti de coupure en court-circuit pour les ensembles d'appareillage et les départs moteurs, appelée aussi courant assigné de court-circuit.

Courant de déclenchement (d'un déclencheur de surcharge)

Valeur du courant pour laquelle un déclencheur réagit dans un temps déterminé.

Courant de démarrage

Les moteurs asynchrones triphasés ont un courant de démarrage direct $I_{démarrage}$ élevé. Selon le modèle de moteur, cette valeur peut être comprise entre 3 fois et 15 fois le courant assigné d'emploi. On peut prendre pour valeur typique 7 à 8 fois le courant assigné du moteur.

Courant de fuite

Le contrôle du courant par semiconducteurs ne permet pas de séparation galvanique dans l'appareil. Un courant résiduel faible, appelé courant de fuite, circule donc également à l'arrêt quand la charge est raccordée.

Courbe caractéristique de déclenchement

La courbe caractéristique de déclenchement donne une représentation graphique du rapport entre le temps de déclenchement et la grandeur influente. Ce diagramme durée-courant indique, par exemple, après quel laps de temps le déclencheur ou le relais de déclenchement réagit pour un courant déterminé.

Déclencheur a

Abréviation pour déclencheur de surcharge à temps inverse par rapport à l'intensité du courant.

Déclencheur de surcharge

Déclencheur à maximum de courant pour la protection contre les surcharges.

Déclencheur de surcharge a temps dépendant (déclencheur a)

Déclencheur thermique de surcharge fonctionnant avec un retard qui décroît inversement à l'augmentation du courant.

Déclencheur instantané sur court-circuit

Déclencheur d'un disjoncteur visant à assurer la protection contre les courts-circuits du matériel ou des câbles en aval. En cas de court-circuit, il doit entraîner le déclenchement du disjoncteur sur tous les pôles instantanément ou avec courte temporisation.

Déclencheur n

Abréviation pour déclencheur à maximum de courant instantané.

Démarrage difficile

On parle de démarrage difficile quand un moteur, en raison d'une charge particulière, a besoin de plus de 10 à 15 s à partir de sa mise sous tension pour atteindre sa vitesse assignée. Le couple résistant de la machine à entraîner est plus élevé au démarrage qu'en service assigné. La vitesse assignée est longue à atteindre, car il faut accélérer de grandes masses d'inertie (par ex. dans les laminoirs, centrifugeuses). La protection des moteurs à démarrage difficile demande des relais de surcharge spéciaux (relais pour démarrage difficile, relais de surcharge électroniques) ou des protections moteur à thermistance.

Démarrage difficile avec démarreurs progressifs

La puissance des démarreurs progressifs SIRIUS mis en œuvre pour démarrage difficile (démarrage CLASS 20) doit être supérieure d'au moins un niveau à celle du moteur à démarrer. Les tableaux du manuel donnent des exemples de valeurs et de dimensionnements.

Démarrage progressif

Régulation du courant et du couple de démarrage du moteur par commande par angle de phase de la tension.

Démarreur étoile-triangle

Voir Association contacteur étoile-triangle

Démarreurs progressifs

C'est un démarreur moteur qui abaisse le couple de démarrage (couple à rotor bloqué, couple de décollage) et le courant de démarrage du moteur pour réduire les vibrations sur la machine entraînée et éviter les pointe de charge sur le réseau. Le couple de démarrage est abaissé par le fait que la tension d'alimentation au début du démarrage est inférieure à la tension assignée du moteur (le couple de démarrage est proportionnel au carré de la tension appliquée). La tension aux bornes peut être augmentée dès que le moteur tourne. Les méthodes classiques pour réduire la tension aux bornes sont, par exemple, le démarrage étoile-triangle, le démarrage sur des résistances dans le stator et le démarrage avec autotransformateur. On a recours de manière croissante à des appareils à semiconducteurs avec des circuits de thyristors pour commander la tension aux bornes des moteurs à cage. Voir aussi Démarrage progressif et Arrêt progressif.

Détection de fin de démarrage pour démarreurs progressifs

Le démarreur progressif SIRIUS 3RW40 possède une détection interne de fin de démarrage. Quand il détecte un démarrage réussi du moteur, la tension du moteur est augmentée aussitôt à 100 % de la tension réseau. Les contacts de by-pass internes se ferment et les thyristors sont shuntés.

Disjoncteurs

Appareil mécanique de connexion capable d'établir, de conduire et de couper le courant en conditions de service et d'établir, de conduire et d'interrompre le courant en conditions de défaut pendant un temps défini jusqu'au courant de court-circuit. Les disjoncteurs sont souvent équipés d'une serrure.

Durée de vie

Temps pendant lequel l'appareil de connexion fonctionne parfaitement dans des conditions normales. Il est indiqué en nombres de cycles de manœuvre, durée de vie électrique (p. ex. usure des pièces de contact) et durée de vie mécanique (p. ex. cycles de manœuvre sans charge).

Espace de sécurité pour soufflage d'arc

Au cours de la manœuvre de l'appareil, et tout particulièrement à la coupure de courants de charge fortement inductifs ou de courants de court-circuit, les gaz ionisés créés par l'arc sont expulsés par les ouvertures de la chambre de soufflage. Pour garantir que la concentration de ces gaz ionisés n'atteint pas une proportion dangereuse, il un espace libre défini doit être maintenu au-dessus ou devant l'appareil. Cet espace de sécurité pour soufflage d'arc est indiqué par le fabricant (normalement dans les croquis cotés) et il dépend de la présence sur l'appareil de conducteurs sous tension non-isolés (par ex. jeu de barres), de structures sous tension et de cloisons d'isolement. Sur les grands disjoncteurs des coiffe de chambre de soufflage peuvent être montées, afin de réduire l'espace de sécurité et donc l'encombrement dans l'armoire. Les disjoncteurs et contacteurs sous vide ne nécessitent pas d'espace de sécurité, car est contenu dans la chambre à vide et ne dégage pas de gaz ionisé.

FM en %

Le facteur de marche en % (FM) est le rapport entre la durée de mise sous tension et la durée de cycle pour les charges à manœuvre fréquente.

Fréquence de manœuvre

Nombre de cycles de manœuvre par unité de temps (par ex. 15 manœuvres par heure)

Pour éviter la surcharge thermique des démarreurs progressifs SIRIUS, il faut absolument respecter la fréquence de manœuvre maximale autorisée. Sur les démarreurs progressifs SIRIUS des tailles S0 à S3, il est possible d'augmenter la fréquence de manœuvre en utilisant un ventilateur supplémentaire en option.

Homologation

Certification de conformité de l'appareillage et des installations de distribution électrique aux normes nationales, dont certaines sont obligatoires, et venant s'ajouter aux prescriptions des organismes tels que "CEI", "CENELEC" et "CEE". Le marché nord-américain par exemple, (USA, Canada), exige l'homologation UL ou CSA. L'apposition d'une marque est obligatoire, c.-à-d. que la marque d'approbation doit figurer sur l'appareil.

Interrupteur général

Toute machine industrielle faisant partie du champ d'application de la norme EN 60204 partie 1 (VDE 0113, partie 1) doit être équipée d'un interrupteur général séparant du réseau l'équipement électrique tout entier pendant les travaux de nettoyage, de maintenance et de réparation ainsi qu'en cas d'arrêt prolongé. Il s'agit habituellement d'un interrupteur actionné manuellement prescrit pour la protection contre les risques électriques ou mécaniques. Cet interrupteur général peut être en même temps le dispositif d'arrêt d'urgence.

Il doit satisfaire aux exigences suivantes :

1. organe de commande accessible de l'extérieur.
2. une seule position "Arrêt" et une seule position "Marche" avec les butées correspondantes.
3. ces deux positions doivent être repérées par "0" et "I".
4. position "Arrêt" verrouillable par clé.
5. recouvrement des bornes de raccordement au réseau pour éviter tout contact fortuit.
6. pouvoir de coupure correspondant à AC-23 pour les interrupteurs moteur et à AC-22 pour les interrupteurs de charge (catégorie d'emploi).
7. Indication positive de la position de l'interrupteur.

Interverrouillage électrique

Interdépendance d'état des appareils établie par connexions électriques. Pour réaliser un interverrouillage électrique, on utilise généralement des contacts auxiliaires.

IO-Link

IO-Link est un nouveau standard de communication pour capteurs et actionneurs, défini par l'association des utilisateurs PROFIBUS (PNO). La technologie IO-Link est basée sur un couplage point à point des capteurs et actionneurs à l'automate. Ce n'est donc pas un système de bus, mais une prolongation de la liaison point-à-point classique. En plus des données d'exploitation cycliques, de nombreux autres paramètres et des données de diagnostic sont transmis pour les capteurs et actionneurs raccordés. La technique de liaison utilisée requiert un câble standard tripolaire ou 3 fils simples.

Jeu de barres triphasé

Le jeu de barres triphasé permet d'alimenter plusieurs disjoncteurs ou départs-moteur compacts via une seule borne d'arrivée.

Limitation du courant dans les démarreurs progressifs

Le démarreur progressif SIRIUS 3RW40 mesure en continu le courant de phase (courant du moteur) au moyen d'un transformateur de courant intégré. Il peut limiter activement le courant du moteur au cours du démarrage. Cette fonction de limitation du courant a la priorité sur la fonction de rampe de tension. En d'autres termes, dès qu'une valeur limite de courant paramétrée est atteinte, la rampe de tension est abandonnée et le moteur est démarré avec limitation de courant jusqu'à ce que le démarrage soit terminé correctement.

La limitation de courant est active en permanence sur les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW40. Quand le potentiomètre de limitation du courant est en butée droite (maximum), le courant de démarrage est limité au facteur 5 de la valeur réglée pour le courant assigné du moteur.

La valeur limite du courant au démarrage correspond toujours au multiple par le facteur réglé du courant de démarrage paramétré. En raison de la dyssimétrie des phases au démarrage, le courant est calculé sur la moyenne arithmétique des 3 phases.

Mode by-pass

Sur les démarreurs progressifs SIRIUS, les thyristors sont en pleine conduction une fois le moteur démarré et la tension réseau est donc appliquée entièrement aux bornes du moteur. Comme il n'est pas nécessaire de piloter la tension du moteur en fonctionnement, les thyristors sont shuntés par des contacts de by-pass incorporés conçus pour courant AC1. Ceci permet de réduire la chaleur dissipée par les thyristors en service continu. On réduit ainsi un échauffement de l'environnement direct de l'appareil.

Module de base

Les modules fonctionnels comportent au moins un module de base auquel s'ajoutent au besoin des modules de couplage. Le module de base contient la logique de commande et, sur les modules étoile-triangle, le temps de passage paramétré, et un connecteur mâle à 10 broches pour le branchement des fiches des modules de couplage.

Module de couplage

Les modules fonctionnels comportent au moins un module de base auquel s'ajoutent au besoin des modules de couplage. Le module de couplage contient un contact NO et un câble de liaison connectorisé 10 points vers le module de base ; il sert à l'interverrouillage étoile-triangle. Le modèle communicant transmet les signaux des autres contacteurs et réalise l'interverrouillage électrique (démarrage-inversion/démarrage étoile-triangle) ; il n'a pas de câble de liaison intégré.

Module fonctionnel

On distingue les modules fonctionnels selon leur emploi pour :

- Démarrage direct
- Démarrage-inversion
- Démarrage étoile-triangle

Les modules fonctionnels sont également disponibles en version pour communication avec AS-i-Link ou IO-Link permettant la connexion à un automate programmable de niveau supérieur.

Module fonctionnel pour démarrage direct

Ce module fonctionnel est utilisé pour la commande temporisée des contacteurs.

Module fonctionnel pour démarrage étoile-triangle

Ce module fonctionnel est utilisé pour passer du fonctionnement en étoile au fonctionnement en triangle. Il comporte un module de base et deux modules de couplage. Les interverrouillages électriques se trouvent déjà dans les modules.

Module fonctionnel pour démarrage-inversion

Ce module fonctionnel est utilisé pour commander un démarreur-inverseur. Le modèle sans interface de bus de terrain se compose de modules de shuntage, celui destiné à l'AS-Interface ou au IO-Link comporte un module de base et un module de couplage. Dans les trois cas, les interverrouillages électriques des deux contacteurs de direction se trouvent déjà dans les modules.

Plage de fonctionnement

Plage dans laquelle la tension de commande d'un appareillage (p. ex. d'un contacteur) peut s'écarter de la tension assignée de commande sans que sa sûreté de fonctionnement soit compromise (par ex. retombée).

Plage de réglage du courant (d'un déclencheur à maximum de courant)

Plage comprise entre la plus petite et la plus grande valeur de courant sur lesquelles le déclencheur peut être réglé.

Polarity Balancing pour démarreurs progressifs

Sur les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40 à commande biphasée, le courant résultant de la superposition des deux phases commandées circule dans la phase non commandée. La commande biphasée offre, par rapport à une solution triphasée, les avantages d'une construction plus compacte et d'économies sur les coûts des appareils.

Cependant, elle présente un effet physique négatif au cours du démarrage : l'apparition de composantes continues dues à la commande par angle de phase et à la superposition des courants de phase, qui peuvent entraîner une charge acoustique plus élevée du moteur. Pour réduire les composantes continues pendant le démarrage, SIEMENS a développé le procédé de commande breveté "Polarity Balancing".

"Polarity Balancing" élimine en toute fiabilité les composantes continues pendant la phase de démarrage. Il engendre un démarrage du moteur régulier quant au régime, au couple de rotation et à l'augmentation du courant. En même temps, la qualité acoustique du démarrage atteint presque celle d'un démarrage à commande triphasée. Ceci est rendu possible par le réajustement dynamique continu ou le rééquilibrage de demi-ondes de courant de polarités différentes pendant le démarrage.

Pouvoir assigné de coupure de service en court-circuit I_{cs}

Par rapport au pouvoir assigné de coupure ultime en court-circuit I_{cu}, les conditions d'essai sont plus difficiles, le courant de court-circuit est généralement plus faible. Calcul avec séquence d'essai II, séquence de manœuvre O-t-FO-t-FO (O = ouvert, t = temps, FO = fermé-ouvert). L'essai peut causer une réduction de la capacité fonctionnelle du disjoncteur.

Pouvoir assigné de coupure en court-circuit I_{cn}

Le pouvoir assigné de coupure en court-circuit d'un disjoncteur est selon CEI 60947-2 et EN 60947-2 la valeur du courant de court-circuit qu'il peut couper sous la tension assignée d'emploi, la fréquence assignée et le facteur de puissance fixé (ou la constante de temps fixée). La valeur valable est celle du courant non influencé indiquée par le fabricant (pour courant alternatif : valeur efficace de la constituante courant alternatif). Pour les disjoncteurs à courant alternatif, le pouvoir assigné de coupure en court-circuit doit être indépendant de l'importance des constituants de courant continu (constituante continue). Le pouvoir assigné de coupure en court-circuit signifie également que le disjoncteur peut couper tout courant à concurrence de ce pouvoir assigné à la tension de rétablissement à fréquence industrielle à 110 % de la tension assignée d'emploi.

Ceci s'applique

- en courant alternatif pour toute valeur du facteur de puissance, mais pas inférieure à celle qui est fixée dans la spécification d'essai correspondante,
- en courant continu (sauf indication contraire du fabricant) avec toute constante de temps, mais pas supérieure à celle qui est fixée dans la spécification d'essai correspondante.

Le pouvoir de coupure en court-circuit ne vaut pas lorsque la tension de rétablissement à fréquence industrielle est supérieure à 110 % de la tension assignée d'emploi.

Pouvoir assigné de coupure ultime en court-circuit I_{cu}

Courant maximum de court-circuit I_k (valeur limite du pourvoir assigné de coupure en court-circuit), que le disjoncteur peut couper dans les conditions spécifiées. Calcul avec séquence d'essai III, séquence de manœuvre O-t-FO (O = ouvert, t = temps, FO = fermé-ouvert). L'essai peut causer une réduction de la capacité fonctionnelle du disjoncteur.

Protection contre l'explosion

Condition pour la mise en œuvre de matériels électriques dans les zones à risque d'explosion conformément à EN 50014 (VDE 0170 / 0171). Pour la protection contre l'explosion, il faut garantir qu'un matériel est réalisé sous enveloppe antidéflagrante quand des arcs électriques explosifs sont susceptibles d'apparaître en service. Le mélange explosif peut certes pénétrer dans le coffret, mais si une explosion se produit à l'intérieur de l'enveloppe, celle-ci empêche l'échappement d'une flamme vers l'extérieur.

Protection de moteur par thermistances

Protection du moteur par des sondes de température montées dans les enroulements (sondes CTP). Elles surveillent directement la température de l'enroulement.

Protection du moteur

Protection des moteurs triphasés contre la surcharge et les courts-circuits, c.-à-d. protection de l'isolement des enroulements contre un échauffement inadmissible.

Protection intégrée des démarreurs progressifs

Le démarreur progressif SIRIUS 3RW40 possède une protection intégrée qui empêche la surcharge thermique des thyristors. Ceci est obtenu d'une part par la mesure du courant au moyen de transformateurs dans les trois phases et d'autre part par des sondes thermométriques sur le radiateur du thyristor. Quand le seuil de coupure fixé est dépassé, le démarreur progressif se coupe de lui-même.

Puissance d'appel

Puissance consommée par les bobines de l'électro-aimant d'un contacteur pour mettre le système magnétique en mouvement. Sur les contacteurs à commande par courant alternatif, elle est généralement plus élevée que la puissance de maintien. Sur les contacteurs SIRIUS à commande par courant continu, la puissance d'appel est égale à la puissance de maintien.

Puissance de maintien

Puissance absorbée par l'électro-aimant d'un contacteur pour assurer le maintien du système magnétique en position de fermeture.

Rampe de tension

Sur les démarreurs progressifs SIRIUS 3RW30 et 3RW40, le démarrage progressif est réalisé par une rampe de tension. La tension aux bornes du moteur est augmentée en l'espace d'un temps de démarrage réglable d'une valeur de départ paramétrable à la valeur de la tension réseau.

Relais de surcharge

Relais retardé en fonction du courant qui réagit selon une caractéristique temps-courant en cas de surcharge et protège ainsi l'appareil de connexion et la charge.

Relais de surveillance du courant

Les relais de surveillance du courant servent à surveiller les seuils supérieurs et inférieurs de charge. La hauteur du courant permet de tirer des conclusions avancées sur l'état de la machine entraînée ou de l'installation, telles que rupture de courroie, pompe tournant à vide, usure d'un outil, surcharge d'un engin de levage ou grippage. La surveillance à plusieurs phases permet en outre de surveiller l'ordre des phases, le manque de phase ou le courant de défaut. Quand les valeurs de courant mesurées se trouvent hors de la plage définie, la surveillance réagit avec une alarme ou une coupure immédiate ou temporisée.

Relais temporisé

Appareil de connexion à temporisation électronique qui ouvre ou ferme des contacts au terme d'une temporisation paramétrée.

Retard à la retombée

Pour un relais temporisé ou élément de temporisation (par exemple sur un contacteur), intervalle de temps s'écoulant entre l'ordre d'ouverture et le retour à la position de repos des contacts du relais ou de l'élément de temporisation.

Retard à l'appel

Le retard à l'appel est le temps écoulé entre le début de l'ordre de fermeture et le premier établissement du contact, par ex. sur un contacteur.

RoHS

La directive CE 2002 / 95 / CE, portant sur la restriction de l'utilisation de certaines matières dangereuses dans les appareils électriques et électroniques, règle l'utilisation de matières dangereuses dans les appareils et leurs constituants. Elle est désignée, avec sa transposition respective en droit national, par l'abréviation RoHS (en anglais : Restriction of the use of certain hazardous substances ; en français : "Restriction de l'utilisation de certaines matières dangereuses").

Sensibilité au manque de phase

Propriété qui permet la réaction du dispositif de protection même en cas de fonctionnement monophasé d'un moteur asynchrone triphasé, avant que le moteur subisse des dégâts thermiques (DIN VDE 0660 partie 102).

SIL (Safety Integrity Level)

Niveau discret (parmi trois possibles) pour définir les exigences quant à l'intégrité de sécurité des fonctions de commande de sécurité. Le niveau 3 d'intégrité de sécurité est le plus élevé et le niveau 1 est le plus bas.

Système d'arrivée pour 3RA6

Le système d'arrivée pour 3RA6 permet d'alimenter plusieurs départs-moteur compacts via un système d'arrivée modulaire précâblé.

Système modulaire

Le système modulaire SIRIUS offre tout ce qu'il faut pour la manœuvre, le démarrage, la protection et la surveillance des moteurs et des installations, La gamme se compose d'appareillage modulaire standard parfaitement harmonisés, facilement combinables et utilisant les mêmes accessoires.

Technique de montage

SIRIUS offre un maximum de souplesse lors de la configuration. Les constituants du système peuvent être assemblés verticalement ou horizontalement.

Technologie de contact

Fondamentalement, on peut distinguer deux technologies : Electromécanique : contacteurs, associations de contacteurs et démarreurs compacts permettent de réaliser des solutions pour le démarrage direct, la démarrage-inversion et le démarrage étoile-triangle. En revanche, les solutions pour la manœuvre ou l'inversion fréquente ainsi que le démarrage et le ralentissement progressifs sont fournies par des appareils électroniques : appareils à semiconducteurs et démarreurs progressifs. Le système modulaire SIRIUS offre la solution appropriée dans chaque technologie.

Technologie de protection

Fondamentalement, on peut distinguer deux technologies : protection thermique et électronique. les disjoncteurs et les relais de surcharge thermiques protègent avec des déclencheurs bimétalliques ; les relais de surcharge électroniques, les démarreurs progressifs 3RW40 et les départs-moteur compacts 3RA6 protègent sur une base électronique. Ces derniers offrent, outre une puissance dissipée nettement plus basse, une plage de réglage large de 1:4 et donc une multiplicité de type nettement plus petite que les déclencheurs thermiques. Le système modulaire SIRIUS offre la solution appropriée dans chaque technologie.

Temps de décélération

Sur le démarreur progressif SIRIUS 3RW40, le potentiomètre "Temps de décélération" permet de déterminer combien de temps le moteur sera encore alimenté en énergie après retrait de l'ordre Marche. Pendant ce temps de décélération, le couple créé dans le moteur est réduit au moyen d'une fonction de rampe de tension et l'application est arrêtée en douceur.

Temps de rampe

La longueur du temps de rampe paramétré détermine, pour les démarreurs progressifs SIRIUS, le temps que mettra la tension du moteur pour passer de la tension de départ paramétrée à la tension réseau. Ceci influence le couple d'accélération du moteur qui entraîne la charge pendant le démarrage. Un temps de rampe plus long donne un couple d'accélération plus petit au cours du démarrage du moteur. Le démarrage est alors plus lent et plus doux. Le temps de rampe doit être tel que le moteur puisse atteindre son régime assigné. S'il est trop court, c.-à-d. si le temps de rampe prend fin avant établissement du régime assigné, un courant de démarrage très élevé se produit à ce moment-là, pouvant atteindre la valeur du courant de démarrage correspondant à un démarrage direct direct pour ce régime.

Temps de récupération

Après déclenchement d'une fonction de protection dans un appareil de connexion (par ex. disjoncteur, démarreur progressif, relais de surcharge ou relais de surveillance du courant), le moteur ne peut être démarré de nouveau qu'après écoulement d'un temps de récupération. Ce temps est plus ou moins long selon la cause de l'erreur. Vous trouverez des indications à ce sujet dans la documentation produit correspondante.

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp})

Valeur de crête d'une tension de choc de forme et de polarité fixes que peut supporter l'appareil sans défaut dans des conditions d'essai données et à laquelle se réfèrent les distances d'isolement. La tension de tenue assignée aux chocs d'un appareil doit correspondre ou être supérieure aux chocs de tension apparaissant dans le réseau où l'appareil est mis en œuvre.

Tension assignée d'isolement U_i

Valeur de tension indiquant la résistance d'isolement de l'appareil ou de l'accessoire et à laquelle se réfèrent les essais d'isolement ainsi que les distances d'isolement dans l'air et les lignes de fuite. La tension assignée d'emploi la plus élevée ne doit dépasser en aucun cas la tension assignée d'isolement.

Tension de départ

Pour les démarreurs progressifs SIRIUS, la tension de départ détermine le couple initial de démarrage du moteur au début du processus de démarrage. Une tension de départ plus basse a pour conséquence un couple initial plus petit et un courant de départ plus faible. Il convient de choisir une tension de départ assez haute pour que le moteur démarre aussitôt et en douceur dès l'ordre de démarrage donné au démarreur progressif.

Tenue aux courts-circuits

Tenue d'un appareil de connexion en position de fermeture avec ses éléments (par ex. déclencheurs) ou d'un tableau de de distribution aux contraintes électrodynamiques (tenue dynamique aux courts-circuits) et thermiques (tenue thermique aux courts-circuits) en cas de court-circuit. La grandeur caractéristique pour la contrainte dynamique est le courant maximal apériodique de court-circuit en tant que valeur instantanée la plus élevée du courant de court-circuit. La grandeur caractéristique pour la contrainte thermique est la moyenne carrée du courant de court-circuit sur sa durée.

Types de coordination

La norme EN 60947-4-1 (VDE 0660 partie 102) ou CEI 0947-4-1 distingue deux types de coordination, désignés par type de coordination "1" et type de coordination "2". Le court-circuit est maîtrisé de manière sûre avec ces deux types de coordination. Les seules différences concernent le degré d'endommagement de l'appareil après un court-circuit.

Index

A

Accessoires - contacteurs
  Contacts auxiliaires, 48
Appareils à semiconducteurs, 27, 34, 55
  Manœuvre instantanée, 131, 132
Arrêt d'isolation, 89
Arrêt progressif, 147
AS-Interface, 12, 36, 100, 108
Associations de contacteurs, 27
Avantages
  Appareils à semiconducteurs, 140
  Contacteurs, 129
  Disjoncteurs, 160
  Relais de surcharge, 165
Avantages pour le client, 44

B

Bloc de connexion, 13, 33, 81, 88
Bloc de contacts auxiliaires (modules de fonction pour montage sur contacteurs)
  à temporisation électronique, 217
Bornes, 34
Bornes à ressort, 13, 30, 85, 95
Bornes à vis, 30, 84, 92

C

Catégories d'emploi
  Contacteurs, 128
Certifications, 18
Certificats d'essai, 18
Champs d'application, 152
  Appareils à semiconducteurs, 133
  Contacteurs, 128
  Départs-moteur, 204
  Disjoncteurs, 157
  Modules de fonction pour montage sur contacteurs, 220
  Relais de surcharge, 164
Circuit de commande, 207
Circuit principal, 207
Combinaisons d'appareils, 33, 80
Commande par angle de phase, 148
Composants du système, 177
Concept de l'appareil, 177
Configuration, 31
Connectique, 30
  Appareils à semiconducteurs, 132
  Contacteurs auxiliaires, 117
  Contacteurs de puissance, 120
  Départs-moteur, 200, 203
  Disjoncteur, 155
  Ensemble étoile-triangle, 125
  Ensemble inverseur, 123
  Modules de fonction pour montage sur contacteurs, 217
  Relais de surcharge, 162
Constituants, 31
Contacteur de puissance, 115, 119
  apte à la communication, 120
  pour communication, 121
Contacteurs, 27, 34, 46
Contacteurs à semiconducteurs, 131, 132, 133
Contacteurs auxiliaires, 115, 117
Contacteurs-inverseurs à semiconducteurs, 131, 132, 133
Contacts auxiliaires
  Contacteurs, 48
  Départs-moteur, 198
Contacts auxiliaires (contacteurs)
  intégré, 119
Cosses à œillet, 13, 30, 91, 97
Couple à rotor bloqué, 143
Courant de démarrage, 142
Courbes caractéristiques, 18
Critères de sélection, 152

D

Défaut de phase, 179
Démarrage, 147
Démarrage direct, 27, 77, 79
  Modules de fonction pour montage sur contacteurs, 217, 219, 220
Démarrage étoile-triangle, 27, 77, 79
  Modules de fonction pour montage sur contacteurs, 217, 219, 221
Démarrage particulièrement difficile, 141
Démarrage progressif, 27, 147
Démarrage-inversion, 27, 77, 79
Démarreur progressif 3RW44, 141
Démarreurs progressifs, 28, 56

Démarreurs progressifs biphasés, 149
Départs-moteur, 19, 31, 33, 68
Appareils complets prémontés, 200
Combinaison d'appareils individuels, 201
Départs-moteur compacts, 19, 27, 31, 70
Déséquilibre de phases, 179
Détection de défaut à la terre, 181
Détection des défauts à la terre, 181
Détection d'un défaut de phase, 179
Diagnostic IO-Link, 179
Disjoncteurs, 33, 59
Données CAx, 15
Données de diagnostic, 36, 101, 103
Données d'état, 101

E

Efficacité énergétique, 38, 39, 41, 42
Ensembles, 77
Ensembles étoile-triangle, 115, 125
Départs-moteur, 201
Ensembles inverseurs, 115, 123
Départs-moteur, 201
Environnement, 37
Equipement
Contacteur à semiconducteurs, 135
Contacteur auxiliaire à 8 pôles, 118
Contacteur auxiliaire tétrapolaire, 118
Contacteur de puissance, 120, 121
Contacteur-inverseur à semiconducteurs, 136
Disjoncteur, 158, 159
Module de fonction pour démarrage direct, 223
Module de fonction pour démarrage étoile-triangle, 224
Relais électronique de surcharge 3RB3016, 169
Relais électronique de surcharge 3RB3026, 170
Relais électronique de surcharge 3RB3036, 171
Relais électronique de surcharge 3RB3113, 172
Relais électronique de surcharge 3RB3123, 174
Relais électronique de surcharge 3RB3133, 175
Relais thermique de surcharge 3RU2116, 166
Relais thermique de surcharge 3RU2126, 167
Relais thermique de surcharge 3RU2136, 168
Etat de manœuvre, 36

F

Feuille de correction, 233
Fixation par encliquetage, 83
Fixation par vis, 82
Fonctions de protection, 35

H

Homologations, 18

I

Identification des flux d'énergie, 38
Ingénierie de sécurité, 37
Innovations, 11, 12, 22
Intégration dans le système d'automatisation, 208
Interverrouillage
Electrique, 222
IO-Link, 12, 36, 101, 103

L

Limitation de courant, 153

M

Macros EPLAN, 15
Manœuvre
Charge moteur, 131, 133
Charge ohmique, 131
Mode bypass, 148
Mode de fonctionnement
Commande biphasée, 149
Démarreur progressif, 148
Modèles
Départs-moteur, 197
Modules de fonction pour montage sur contacteurs, 217
Modèles 3D, 15
Modèles d'appareils
Appareils à semiconducteurs, 131
Contacteurs, 116
Disjoncteurs, 156
Relais de surcharge, 163
Module de base
Modules de fonction pour montage sur contacteurs, 222, 224
Module de couplage
Modules de fonction pour montage sur contacteurs, 222, 224
Module de fonction pour démarrage direct, 223
Module de fonction pour démarrage étoile-triangle, 224
Câblage du courant de commande, 222 prémonté, 222
Module électronique 4SI SIRIUS, 106
Modules fonctionnels, 12, 20, 36, 75, 78, 101
Ensembles étoile-triangle, 125

Montage, 44
Configuration système avec AS-Interface, 210
Configuration système avec câblage parallèle, 209
Configuration système avec IO-Link, 212
Moteur asynchrone triphasé, 141, 142, 146

N

Normes, 17

O

Outil, 32

P

Paire de thyristors, 27, 28
Picots à souder, 117
Plans d'encombrement, 15
Polarity Balancing, 149, 150
PROFIBUS, 141
Propriétés
Départ compact, 205
Module de fonction pour IO-Link, 213
Relais de surcharge électronique pour IO-Link, 177
Protection contre les courts-circuits, 179
Protection contre les défauts à la terre, 181
Protection contre les surcharges, 35, 179
Protection par thermistance, 180
Puissance dissipée, 38, 39, 41, 42

R

Ralentissement, 147
Réduction du courant au démarrage, 144
Règles de sécurité, 16
Relais de surcharge, 34, 63
Relais de surveillance du courant, 13, 34, 35, 65
Relais temporisé, 217
Modules de fonction pour montage sur contacteurs, 222
Repérage des bornes
Relais électronique de surcharge 3RB3016, 169
Relais électronique de surcharge 3RB3026, 170
Relais électronique de surcharge 3RB3036, 171
Relais électronique de surcharge 3RB3113, 172
Relais électronique de surcharge 3RB3123, 174
Relais électronique de surcharge 3RB3133, 175
Relais thermique de surcharge 3RU2116, 166
Relais thermique de surcharge 3RU2126, 167
Relais thermique de surcharge 3RU2136, 168

S

Schémas des appareils, 99
Sections de raccordement, 92
Signaux de commande, 101
Surveillance, 19
Surveillance de l'installation, 44
Système d'automatisation, 208
Système
modulaire, 11, 13, 19, 25, 27, 32, 38, 39, 41, 42
Systèmes d'arrivée, 61, 62, 74

T

Technologie, 29
Température ambiante
Appareils à semiconducteurs, 134
Thyristor, 148, 149
Tournevis, 32
Types de coordination, 229
Départs-moteur, 198

V

Vue d'ensemble des fonctions, 192, 195